

إدارة المعرفة

في إطار نظم ذكاء الأعمال

د.عامر عبدالرزاق الناصر

اليازوري

إدارة المعرفة في إطار نظم ذكاء الأعمال
د.عامر عبدالرزاق الناصر



ادارة المعرفة
في اطار نظم ذكاء الاعمال

Knowledge Management
in framework of
Business Intelligence Systems

تأليف
الدكتور عامر عبدالرزاق عبدالمحسن الناصر

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيم

{وَتَرَى الْجِبَالَ تَحْسَبُهَا جَامِدَةً وَهِيَ تَمُرُّ مَرَّ السَّحَابِ صُنْعَ اللَّهِ الَّذِي أَتْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ إِنَّهُ خَبِيرٌ بِمَا تَفْعَلُونَ}

صَدَقَ اللهُ العَظِيم

(سورة النمل: الآية 88)

الإهداء

الى ....

عائلتي الكريمة أبي وأمي الغاليين وإخوتي.... .

جزاهم الله عني خير الجزاء

عائلتي الثانية والد ووالدة زوجتي وإخوتها لحبهم ورعايتهم ودعمهم المتواصل .... .

فلهم مني كل الشكر والدعاء

المحتويات

مقدمة المؤلف 11
الفصل الأول 15
أولاً: المعرفة والمعلومات والبيانات. 15
ثانياً: تصنيف المعرفة 21
ثالثاً: محرك المعرفة... 24
رابعاً: مفهوم إدارة المعرفة. 27
خامساً: دورة حياة إدارة المعرفة... 34
الفصل الثاني 45
إدارة المعرفة: العمليات والتأثيرات المنظمية ونماذج النجاح 45
أولاً: عمليات إدارة المعرفة... 45
ثالثاً: نماذج إدارة المعرفة. 57
الفصل الثالث 72
نظم ذكاء الأعمال: قراءات في التراث والأساسيات............................ 72
أولاً: قراءات في تراث نظم ذكاء الأعمال. 72
ثانياً: الإطار ألمفاهيمي لذكاء الأعمال.. 84
ثالثاً: المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال ودورها في المنظمات..................... 92
الفصل الرابع 103
نظم ذكاء الأعمال: الفلسفة المعمارية ونموذج النضج 103
أولاً: الفلسفة المعمارية لنظم ذكاء الأعمال. 103
ثانياً: نموذج نضج ذكاء الأعمال... 107
ثالثاً: المعمارية المتكاملة لذكاء الأعمال. 120
الفصل الخامس... 132
نظم ذكاء الأعمال: الأنواع والحلول....................................... 132
أولا: جمهور ذكاء الأعمال... 133
ثانياً: أنواع ذكاء الأعمال... 137
ثالثاً: حلول ذكاء الأعمال... 147
الفصل السادس... 159

التوجه نحو الذكاء الاستراتيجي...159
أولاً: الذكاء الاستراتيجي. 159
ثانياً: دراسات سابقة ذات صلة بالتكامل بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال. ..161
دراسات سابقة ذات صلة بنظم ذكاء الاعمال.....................................161
دراسات سابقة ذات صلة إدارة المعرفة. 167
دراسات سابقة في ضوء العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة. 169
ثالثاً: التكامل بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال. 173
ثانياً: إدارة المعرفة في ظل نظم ذكاء الأعمال...................................177
الخاتمة 205
المراجع 210

مقدمة المؤلف

الحمد لله رب العالمين، خلق اللوح والقلم .. وخلق الخلق من عدم .. ودبر الأرزاق والآجال بالمقادير وحكم .. وجمل الليل بالنجوم في الظُلَمِّ، وصلى الله على نبينا مُحمد .. كان القرآن العظيم حُجته .. والصلاة راحته .. والصيام بهجته وسعادته .. والصدق حرفته .. والأمانة سره .. والخُلق العظيم سيرته، وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد...

يعود تزايد الاهتمام بإدارة المعرفة من قبل منظمات الأعمال إلى عدة اتجاهات تطويرية منها العولمة مع زيادة شدة المنافسة، والمرئية بكافة إشكالها، والرقمنة التي مُكنت باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتحول نحو الاقتصاد المبني على المعرفة جنباً إلى جنب مع تغير الهياكل المنظمية، وكذلك القابليات والتفضيلات الجديدة لعمال المعرفة. إذ ساعدت هذه الاتجاهات التطويرية على انبثاق عالم جديد يشار إليه بالموجة الثالثة، وعصر المعرفة، والاقتصاد المعرفي. وبغض النظر عن هذه المصطلحات والتسميات فان هذا العالم الجديد يتمثل بالتحول الذي يحدث في بيئة الأعمال نحو اعتماد المعرفة كمورد استراتيجي. فالمنظمات بدأت بالتحرك نحو الهياكل القائمة على المعرفة، و أن نجاح أعمالها يعتمد بشكل متزايد على مدى نجاح عمال المعرفة في تطوير وتطبيق المعرفة بشكل مثمر وفعال. فالقدرة على تحديد المعرفة الأساسية والاستفادة منها في تلك المنظمات تلعب دوراً حاسماً في البقاء والنمو المنظمي.

كما يفرض الاقتصاد المعرفي على المنظمات تبني الاستراتيجيات التي تزيد من الابتكار والإبداع والتميز بالأداء من خلال دمج أنشطتها وعملياتها وأنظمتها بمعماريات متكاملة بقصد استغلال مواردها بصورة أكثر كفاءة، والحصول على اقتصاديات النطاق والوصول من والى الأسواق الجديدة. كما أن المنظمات التي لا تتمكن من التغيير أو اختيار عدم التكيف بالوقت المناسب من المرجح أن تصبح ضعيفة وغير قادرة على المنافسة مستقبلاً.

وهنا، يتضمن الافتراض الأساسي لإدارة المعرفة أن المنظمات التي تدير المعرفة المنظمية والفردية بشكل أفضل سوف تتعامل بنجاح مع التحديات والفرص في بيئة الأعمال الجديدة. وعلى وجه الخصوص، تعتبر إدارة المعرفة إحدى المكونات الأساسية لتحقيق أهداف المنظمة من خلال تحسين المنتجات واتخاذ القرارات الإستراتيجية والتجديد والتكيف المنظمي. ولذلك، تكمن المهمة

المركزية للقائمين على إدارة المعرفة في تحديد السبل لزراعة أفضل ورعاية واستغلال المعرفة على المستويات المختلفة، وفي مختلف السياقات.

وفي ضوء ما سبق، لا يمكن تصور أي تطبيق من تطبيقات ادارة المعرفة المستندة الى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدون فهم واضح للبيانات والمعلومات والمعرفة، وبالتالي لا يستطيع المديرين من اتخاذ القرارات المناسبة في الإدارات الأساسية للمنظمات بدون هذه المفاهيم. فالبيانات والمعلومات والمعرفة تعد قلب هذه الإدارات، ومع ذلك تتزايد الصعوبات في إدارة البيانات والمعلومات والمعرفة اليوم التي تعالج وتنظم في عدة مراحل وأماكن داخل المنظمات وخارجها. والسبب يعود في ذلك إلى عدة جوانب منها، تزايد كمية البيانات والمعلومات أضعافا مضاعفة مع مرور الوقت – مع العلم بان المنظمة تستفاد من أجزاء صغيرة من البيانات ذات الصلة بتطبيقات معينة لاتخاذ القرارات، كما أن البيانات والمعلومات والمعرفة تنشر في جميع أنحاء المنظمة التي يجمعها العديد من الأفراد وبطرق وأجهزة مختلفة، وهذه البيانات والمعلومات والمعرفة التي تخزن بشكل متكرر في عدة مواقع وخوادم وفي مختلف نظم الحوسبة وقواعد البيانات والصيغ واللغات الحاسوبية والبشرية، بالإضافة إلى الكميات المتزايدة من البيانات والمعلومات والمعرفة الخارجية التي تتطلب البحث والتعمق فيها من اجل اتخاذ القرارات التنظيمية ذات رؤية مبتكرة، كما تعد جودة وامن البيانات والمعلومات والمعرفة من الأمور الحرجة، وأخيراً فان اختيار أدوات إدارة البيانات والمعلومات والمعرفة يمكن أن تصبح من المعوقات الأساسية لمنظمات الأعمال بسبب العدد الهائل للمنتجات المتوفرة. هذه التحديات والمعوقات دفعت المنظمات نحو البحث عن حلول تساعدها في الحصول على المعلومات والمعرفة المناسبة وبالوقت المناسب.

تاريخياً، سنناقش الكيفية التي تتم فيها توجيه إدارة البيانات والمعلومات لدعم معالجة المعاملات من خلال تنظيم البيانات بصيغة هرمية في موقع واحد، هذه الصيغة تدعم معالجة حجم عالي من البيانات بكفاءة وأمان، ولكن قد تكون غير فعالة للاستعلامات والتطبيقات التحليلية. لذلك، تم إضافة قواعد البيانات العلائقية على أساس تنظيم البيانات في صفوف وأعمدة لتسهيل حوسبة المستفيد النهائي ودعم اتخاذ القرارات. كما سنلاحظ بروز بيئات العميل/الخادم، وتقنيات الويب، وقواعد ومستودعات البيانات الموزعة في جميع أنحاء المنظمة التي ولدت الحاجة للحصول على البيانات بسرعة وسهولة والتي كانت السبب الأساسي في اعتماد نظم ذكاء الأعمال.

لذلك، جاء هذا الكتاب ضمن فصوله الستة ليقدم الى القارئ العربي حلاً للجدل القائم حول العلاقة بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال، ووفقاً للمسح الذي قامت به شركة (OTR-ICT) الأوربية لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حول العلاقة بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال، فقد وجدت هذه الشركة أن أكثر من (60%) من الممارسين لا يفهم العلاقة الدقيقة بين مجالي إدارة المعرفة وذكاء الأعمال، ولاسيما أن كلا المفهومين يتشابهان من حيث الغرض من الاستخدام. وتدعم هذه النتيجة البحوث والدراسات التي يقدمها الأكاديميين في ايجاد علاقة بين إدارة المعرفة وحلول ذكاء الأعمال لتحقيق أهداف المنظمات واستراتيجياتها في بيئة الأعمال. فالعديد من هذه البحوث والدراسات تتطرق إلى إدارة المعرفة بوصفها جزءاً من ذكاء الأعمال، سواء كانت إدارة المعرفة تتمثل في الواجهة الداخلية لمفهوم ذكاء الأعمال (Albescu*et al.*, 2008, 10)، و(Liebowitz, 2006, 13). أو اعتماد حلول ونظم إدارة المعرفة على المستودعات الوصفية (بيانات البيانات) التي توفرها معمارية ذكاء الأعمال المتكاملة في ترميز المعرفة بأنواعها المختلفة (Weidong, *et al.*, 2010, 2)، و(Trninic, *et al.*, 2011, 36)، و(Roa& Kumar, 2011, 9). كما ناقشت بحوث ودراسات أخرى الأصل التاريخي لكلا المفهومين، والذي يرجع إلى ما قبل التطورات في الممارسات والنظريات حول استخدام البرمجيات في إدارة الأعمال. ويزعم أصحاب هذه البحوث والدراسات أن التكنولوجيا قد ألقت بظلالها على ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة، مستخدمين هذه الوسيلة في تشخيص العلاقة بينهما

(Cheng & Cheng, 2011, 308). وفي ضوء ذلك، تكمن المعضلة الفكرية في وضع إطار فكري يجمع المجالين من حيث اعتبارهما مكونين متكاملين ومتبادلين في الإدارة الفعالة لرأس المال الفكري ضمن منظمات الأعمال.

ركز الفصل الاول على اساسيات ادارة المعرفة بوصفها القاعدة الاساسية لفهم اي تطبيق من تطبيقات ادارة المعرفة المستندة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما تم التطرق في هذا الفصل الى عدة جوانب اهمها قراءة لجانبي ادارة المعرفة (الذاتي والموضوعي)في منظمات الاعمال مروراً بأهم المداخل المكونة لمفهوم ادارة المعرفة اليوم بالإضافة الى قراءة معمقة لاهم نماذج دورات حياة ادارة المعرفة. وجاء الفصل الثاني ليسلط الضوء على عمليات ادارة المعرفة باعتبارها الاساس في تصنيف نظم ادارة المعرفة لاحقاً وكذلك عرضاً لاهم التأثيرات المنظمية التي تحدثها ادارة المعرفة، وتوج الفصل بقراءة لبعض اهم

نماذج النجاح لإدارة المعرفة التي ركزت بمضمونها على الجانب الموضوعي والذاتي.

قدم الفصل الثالث قراءة مستفيضة في تراث نظم ذكاء الاعمال بوصفه القاعدة الاساسية لمفهوم لوحات العدادات، كولادة مصطلح ذكاء الاعمال والتطور التاريخي له، ومروراً بأساسياته المتمثلة بالمفهوم وهياكله التنظيمية وكذلك اهميته كدالة جديدة في تكنولوجيا المنظمة. اما الفصل الرابع تم التطرق الى الفلسفة المعمارية لنظم ذكاء الاعمال وبالتركيز على تقنيات تكامل البيانات بوصفها قلب معمارية هذه النظم، ومن ثم توضيح مفهوم نضج ذكاء الاعمال الذي يلقي نظرة معمقة حول معنى المعمارية المتكاملة لنظم ذكاء الاعمال، وفي نهاية الفصل شرح مفصل لاهم مكونات المعمارية المتكاملة لنظم ذكاء الاعمال.

وقدم الفصل الخامس معالجة بسيطة للفكرة الخاطئة حول معماريات ذكاء الاعمال التي تفترض بان كافة المستفيدين النهائيين ممكن ان يستخدموا نفس الاداة، وفيها يتم التطرق الى انواع نظم ذكاء الاعمال واهم الحلول التي يتيحها لهؤلاء المستفيدين. وخصص الفصل السادس الى قراءة اهم الارتباطات التي تبرز بين مفهوم ذكاء الاعمال ومفاهيم معاصرة اخرى كإدارة المعرفة وظهور مفاهيم جديدة اشمل واعمق كالذكاء الاستراتيجي.وانتهى الكتاب بعرض خاتمة لفصوله الستة.

المؤلف✍

د.عامر عبدالرزاق عبدالمحسن الناصر

الفصل الأول

أساسيات إدارة المعرفة

The Essentials of Knowledge Management

التمهيد

تعد المعرفة من أهم الموارد المنظمية في المنظمات المعاصرة. وخلافاً لغيرها من الموارد المنظمية الخاملة، فان تطبيق المعرفة القائمة يؤدي إلى امتلاك القدرة على توليد معرفة جديدة، فالمعرفة لا تتجدد في حالة الاستخدام فقط، وإنما يمكن تجميعها و إعادة تجميعها مرة أخرى للحصول على معرفة جديدة. وعندما تولد المعرفة لأول مرة، يمكن جعلها صريحة، فضلاً عن خزنها ومشاركتها وإعادة سياقها لإنتاج الخيارات المستقبلية لأعمال المنظمة. لكل هذه الأسباب، يمكن تطبيق المعرفة في كل زمان ومكان لتحقيق زيادة في عوائد تلك المنظمات. وفي هذا السياق، تعمل المنظمات على وضع الرؤى والأفكار والنظريات والمداخل لدراسة إدارة المعرفة من مختلف التخصصات.

أولاً: المعرفة والمعلومات والبيانات.

(Knowledge & Information & Data)

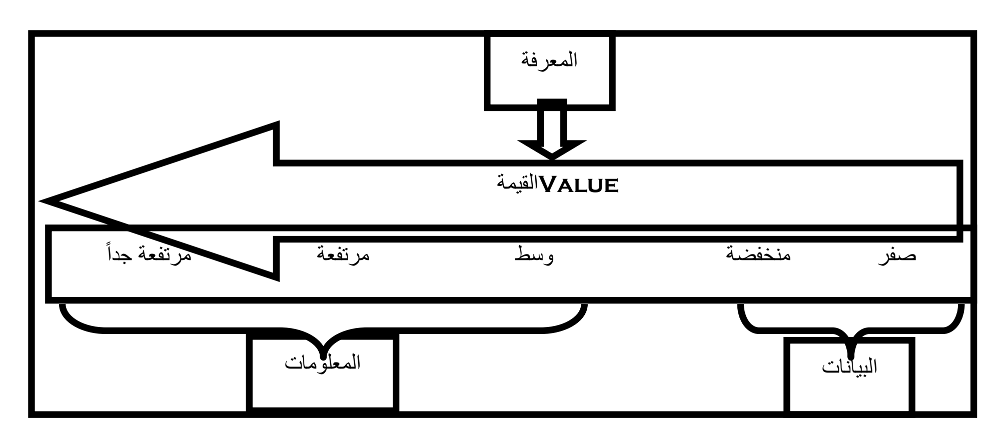
إحدى أهم سمات إدارة المعرفة أنها تتعامل مع المعرفة فضلاً عن المعلومات، ولكي تتمكن المنظمات من فهم وإدارة وقياس المعرفة، فالأمر بحاجة إلى فهم واضح لطبيعة وخصائص تلك المعرفة وتمييزها عن المعلومات والبيانات. يفترض الواقع العملي أن لكل فرد فكرة مفاهيمية حول المعرفة وإدارتها، ما يعني الاتفاق على وضع تعريف واحد أمراً في غاية الصعوبة. فالمعرفة بناء متعدد الأوجه، ينظر إليه من عدة مداخل، ومن الصعب استيعاب تلك الأوجه والمداخل. ولكن بالرجوع إلى المراجع يلاحظ من الشائع استخدام مصطلحات البيانات والمعلومات في وضع تعريف مقبول للمعرفة، وهي بذلك تشكل حلقة دائرية في تعريف هذه المصطلحات. لذلك اخترنا في هذه الفقرة التمييز بين البيانات والمعلومات والمعرفةكإحدى أهم نقاط الانطلاق نحو وضع تعريف دقيق لإدارة المعرفة.

تتمثل البيانات (Data) بكونها حقائق أو مشاهدات أو أشياء معروفة، والتي تستخدم كأساس للاستدلال أو الحساب. وتتمثل بالكينونات (كالحروف والأرقام

الخام)، تكون عديمة المعنى، وتخلو من السياق، وغير منظمة، والتي تشكل كتل البناء الأساسية للمعلومات والمعرفة. فالبيانات تتضمن الحقائق والملاحظات أو التصورات - التي قد تكون أو لا تكون صحيحة -. وبالرغم من أن البيانات خالية من السياق والمعنى أو القصد، الا أنها سهلة التقاط والخزن والنقل باستخدام الالكترونيات ووسائط النقل الأخرى (Filos, 2008, 59).

تحتاج البيانات لكي تصبح معلومات إلى ما بعد البيانات (Metadata) أو تسمى بالبيانات الوصفية، والتي تتمثل بالإطار المولد للسياق الذي يربط بدوره كتل البناء الأساسية للحصول على المعنى. أما المعلومات فهي مجموعات فرعية من البيانات، وتحديداً تلك التي تمتلك السياق، والصلة، والغرض منها. عادة ما تنطوي المعلومات على معالجة البيانات الخام عبر تجميعها وتصنيفها وتلخيصها وتصحيحها من اجل إضافة القيمة للحصول على إشارة أكثر وضوحاً للاتجاهات أو الانماط في البيانات (Gottschalk, 2008, 131). فالبيانات (0-0-0-1-0-1) على سبيل المثال تصبح معلومات عندما يتم تحديد السياق الذي ستعرض به، فلو وضعنا سياق التاريخ تصبح هذه البيانات معلومات تشير إلى اليوم الأول من القرن الحادي والعشرين، والتي يمكن تمثيلها كالتالي (00/01/01). كما يمكن استخدام سياق أخر متمثل بالرمز التعريفي لشخص ما فتصبح (ID = 000101). يلاحظ من هذا المثال، استخدام البيانات يفترض أن يكون مقروناً بالسياقات لكي تصبح معلومات مفيدة (Russ*et al.*, 2010, 5).

كما تتجسد المعرفة بكونها فعل أو فعل محتمل الوقوع أو من المحتمل أن يولد القيمة مستنداً إلى البيانات أو المعرفة السابقة أو/و المعلومات. إذ يمكن مناقشة وجهة النظر هذه عبر استخدام البيانات و ما بعد البيانات لتوليد المعلومات التي بدورها تتحول أو من المحتمل أن تتحول إلى معرفة. فمعنى ذلك أن ليس كل المعلومات ممكن أن تتحول إلى معرفة، وإنما تلك التي تقلل عدم التأكد وتمكن من اتخاذ الإجراءات لتتحول إلى معرفة، فهي معلومات قيّمة. والشكل رقم (1) يوضح قيمة المعرفة باستخدام البيانات والمعلومات.



الشكل (1) قيمة المعرفة

Source: Becerra-Fernandez, I. & R. Sabherwal (2010) **Knowledge Management: Systems and Process**, 2nd Edition, M.E. Sharpe, Inc., P.20.

فالمعرفة خليط من التجارب والقيم والمعلومات السياقية وآراء الخبراء التي توفر إطاراً لتقييم وتضمين الخبرات والمعلومات الجديدة، وأصل هذه المعرفة يكمن في عقول الأفراد، كما تمتلك المنظمات المعرفة في القواعد، والإجراءات، والعمليات، والممارسات المنظمية، إضافة إلى المستودعات والوثائق (Butter, 2011, 2). ويمكن عرض المعرفة من جانبين هما:

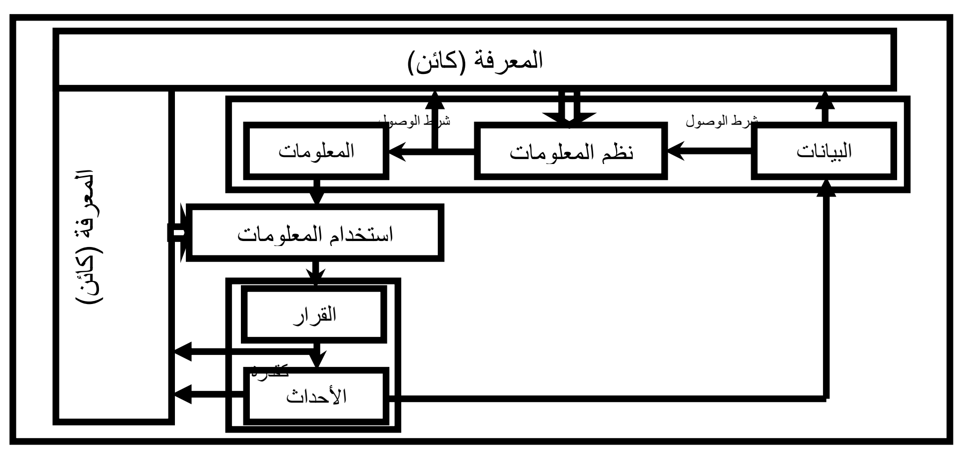
(Jashapara, 2004 ,44)

- ✓ الجانب الذاتي (Subjective).
- ✓ الجانب الموضوعي (Objective).

وفقاً للجانب الأول - المتمثل بالواقع الاجتماعي المبني على التفاعلات بين الأفراد -، تعد المعرفة انجازاً متواصلاً، والتي تؤثر بشكل مستمر وتتأثر بالممارسات الاجتماعية، وبالتالي لا يمكن وضع المعرفة في مكان واحد، كما ليس لها وجود مستقل عن الممارسات الاجتماعية والخبرات البشرية. إذ يمكن النظر للمعرفة على أنها حالة ذهنية للفرد، حيث تتكون المعرفة المنظمية من معتقدات الأفراد داخل المنظمة، والتي تختلف هذه المنظمات مع بعضها البعض، بسبب اختلاف معتقدات الأفراد وتجاربهم، فالتركيز هنا يكون على تمكين الأفراد من اجل تعزيز مجالات المعرفة الشخصية، بحيث يمكن تطبيقها لتحقيق أهداف

المنظمة. وفي نفس السياق، تعرف المعرفة وفق هذا المنظور كممارسة والتي تنص على أنها لا تكمن في رأس أي شخص فقط، لكن في الممارسات التطبيقية التي قامت باتخاذها المنظمات. إذ تتألف المعرفة من المعتقدات ولكن الجماعية بدلاً من الفردية، والتي تنعكس في النشاطات التنظيمية وليس في عقول الأفراد. فالمعرفة غير محددة بطبيعتها ومتجددة باستمرار(Fink &Disterer, 2008, 1844).

ويناقش الجانب الموضوعي – المتمثل بالواقع المستقل عن التصورات البشرية، الذي يمكن أن ينظم من حيث فئات ومفاهيم مسبقة - المعرفة على أنها كائن أو قدرة يمكن اكتشافها وتحسينها من قبل الأفراد – لاحظ الشكل رقم (2).



الشكل (2) المعرفة من الجانب الموضوعي

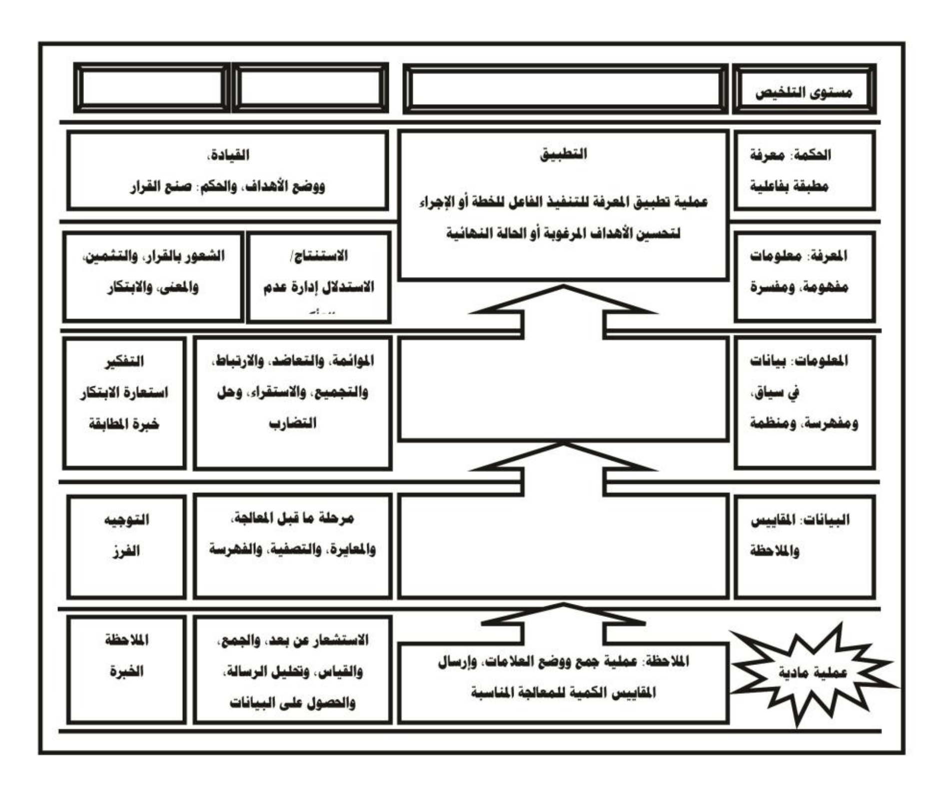
Source: Becerra-Fernandez, I. & R. Sabherwal (2010) **Knowledge Management:**

Systems and Process, 2nd Edition, M.E. Sharpe, Inc., P.22.

ويلاحظ في الشكل إمكانية النظر للمعرفة من ثلاث زوايا محتملة ومتكاملة؛ الأولى والأكثر شيوعاً بوصفها **كائن** (Object) – المتمثلة بتراكم الأشياء المدركة، والمكتشفة، والمتعلمة. حيث تعد البيانات المقاييس والملاحظات الخام، أما المعلومات فهي بيانات منظمة، وذات صلة، يتم وضعها في السياق، في حين تتمثل المعرفة بالمعلومات المفسرة، وفهم للعمليات الأساسية، وهي بذلك تعد

ككائنات متراكمة يمكن خزنها ونقلها ومعالجتها. فالمعرفة تعرف على أنها وسيلة موضوعية للتعرف على الأشياء، والتي تستند عادة على القيم الفردية، والتصورات، والخبرة. فالمعرفة هي كائنات ناتجة عن بيانات ومعلومات قد جمعت مع الخبرة والسياق والتفكير والتفسير والحدس والإبداع، وهي بذلك تركز على شرط **الوصول إلى المعلومات،** وهذه هي الزاوية الثانية. أما الاخيرة فينظر على أنها **قدرة،** فهي تركز على الطريقة التي يمكن بها تطبيق المعرفة للتأثير على اتخاذ إجراء معين. وهنا، تمثل المعرفة قدرة إستراتيجية التي يحتمل أن يتم تطبيقها للبحث في توليد وتحسين القدرة التنافسية (Waltz, 2003, 63)، و(Becerra-Fernandez &Sabherwal, 2010, 22).

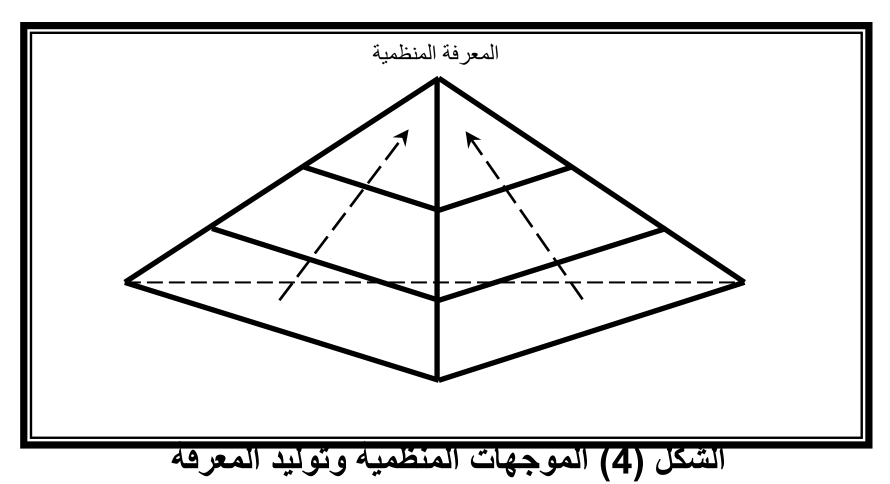
تعد المعرفة إجراء أو عملية ديناميكية للابتكار، التي تنطلق من المحتوى غير المنظم ووصولاً إلى الفهم المدروس، فالمعرفة كإجراء تفسر أساس الحصول على المعلومات، فهي تتعلق بالمعلومات الثابتة وتحويلها إلى واقع ديناميكي. فالتمييز بين المعرفة والمعلومات والبيانات باستخدام وجهة النظر أعلاه، والتي تعد الأكثر بساطة وشيوعاً، فهي تعتبر المعرفة بأنها على أعلى مستوى في التسلسل الهرمي مع المعلومات في المستوى الوسط والبيانات عند أدنى مستوى (Liebowitz*et al.*, 2010, 4). ووفقاً لوجهة النظر هذه فان المعرفة هي المعلومات التي تمكن من اتخاذ القرارات والإجراءات، أي معلومات مع اتجاه، وبالتالي المعرفة هي متشابهة إلى حداً مع البيانات والمعلومات في جوهرها، ولكنها أعمق وأغنى من حيث القيمة (Zhang, 2008, 82)، و (Waltz, 2003, 63). والشكل رقم (3) يوضح التسلسل المنطقي المتبع في التمييز بين المعرفة والمعلومات والبيانات.



الشكل (3) هرمية توليد المعرفة

Source: Waltz, E. (2003) **Knowledge Management in Intelligence Enterprise**, Arlech House, Inc.,P.63.

كما لابد أن نذكر بأن كتل البناء الأساسية لتوليد المعرفة في أي المنظمة تتكون من الفرد والعملية والنظام التي من خلالها تصبح موجهات لإحداث القدرة على الفعل لتوليد المعرفة، والتكامل بين الموجهات المنظمية (الأفراد، والعمليات، والنظم) يؤدي إلى بناء هرمي الشكل ثلاثي الأبعاد تكون المعرفة في قمة الهرم (Russ*et al.*, 2010, 8). والشكل رقم (4) يوضح الموجهات المنظمية وتوليد المعرفة المنظمية في هرم ثلاثي الابعاد.



الشكل (4) الموجهات المنظمية وتوليد المعرفة

Source: Russ, M., R. Fineman, J. Jones (2010) Conceptual Theory: What Do You Know?, **Knowledge Management Strategies For Business Development**, IGI Global, Vol.1, P.8.

ثانياً: تصنيف المعرفة (Classification of knowledge).

توفر منظورات المعرفة المتنوعة طرق مختلفة لدراسة تصنيف المعرفة. ووفق هذه المنظورات يمكن تصنيف المعرفة إلى عدة تصنيفات - لاحظ الجدول رقم (1) - منها المعرفة الإجرائية والتعريفية، والمعرفة العامة والخاصة، والمعرفة الصريحة والضمنية التي تعد التصنيف الأكثر شيوعاً في مجالات إدارة المعرفة، والذي جاء به (Polanyi) عامي (1958، 1966)، وفيما يلي شرح موجز عن هذا التصنيف: (Dalkir, 2005, 7)، و(Leseure& Brookes, 2008, 1411)

1. المعرفة الصريحة (Explicit knowledge): توصف بكونها أفضل شكل للمعرفة والتي يمكن التقاطها وترميزها بالاعتماد على رموز الانسان المجردة كالرياضيات، والطروحات المنطقية، واللغات الطبيعية والمهيكلة، فهي سهلة الوصف والتحديد. كما أنها ملموسة، وخارجية بالنسبة للإنسان، ومنطقية، ويمكن بسهولة تحويلها من لغة لأخرى ومن شكل لأخر. وبالتالييمكن لهذه المعرفة الموثقة خزنها وتكرارها وتدريسها بالاعتماد على الكتب لانها غير شخصية وعالمية. كما تعد هذه المعرفة الأساس في التفكير المنطقي التي يمكن إيصالها الكترونياً أو من خلال العمليات المنطقية التي تتم

بشكل مؤتمت. وهنا ساهم تطور اللغة والمنطق والرياضيات على التقاط البيانات العلمية، ومكنت الفكر البشري من تسجيلها، وبالتالي إجراء كافة العمليات المنطقية كالخزن، والاسترجاع، والتحليل خارج العقل (Camisón-Zornoza&Boronat-Navarro, 2011, 161).

الجدول (1) تصنيفات المعرفة

المدخل	الفئات
Scheler (1926, 250)	معرفة جوهرية، ومعرفة فكرية، ومعرفة روحية.
Machlup (1962, 21f), builds on Scheler (1926	معرفة عملية، ومعرفة فكرية، ومعرفة روحية، ومعرفة هواية، ومعرفة غير مرغوب بها
Hayek (1945, 521f)	المعرفة العلمية، ومعرفة الظروف معينة من الزمن والمكان.
Ryle (1949, 25ff)	معرفة ماذا، ومعرفة كيف.
Sackmann (1992, 141f) builds on Ryle	معرفة قاموس (ما؟)، ومعرفة دليل (كيف؟)، والمعرفة البدهية (لماذا؟)، والمعرفة الوصفية (ما ينبغي).
Quinn *et al.* (1996, 72), similarities to Sackmann (1992)	معرفة التفكير (ماذا اعرف؟)، والمهارات المتقدمة (معرفة كيف)، وفهم النظم (معرفة لماذا)، والابداع الذاتي (رعاية لماذا).
Anderson 1976, 114ff, 1983, 10ffa, Squire 1987, 242, Fayol 1994, build on Ryle 1949	المعرفة التصريحية (العرضية والدلالية)، والمعرفة الاجرائية.
Heideloff/Baitsch (1998, 69), similarities to cognitive sciences	معرفة الحقيقة (حول الاشياء)، ومعرفة العرضية (حول الاحداث)، ومعرفة الاجرائية (حول العلاقات).
Russel (1948, 17ff)	معرفة فردية، ومعرفة اجتماعية.
Polanyi (1966, 4ff)	معرفة ضمنية ومعرفة صريحة.
Spender (1994, 360), builds on Polanyi (1966) and Russel (1948)	معرفة الوعي (فردية صريحة)، ومعرفة التلقائية (فردية ضمنية)، والمعرفة الكائنية

	(اجتماعية صريحة)، المعرفة التجميعية (اجتماعية ضمنية).
Willke (1998, 63, builds on Polanyi)	معرفة ضمنية، ومعرفة صريحة، ومعرفة عامة، ومعرفة خاصة.
Wiig (1988, 102) defines knowledge to be managed in businesses	معرفة عامة، ومعرفة خبير، ومعرفة خاصة.
Collins (1993, 96ff) classifies knowledge according to its location	معرفة العقلية (العقل)، ومعرفة الجسد (الجسد)، ومعرفة الثقافة (الثقافة)، والمعرفة الترميزية (الرموز).
Bohn (1994, 63) suggests stages of knowledge	الجهل الكامل، والوعي، والقياس، والسيطرة على الوسيلة، وعملية القدرة، وعملية التوصيف، ومعرفة لماذا، ومعرفة كاملة.
Blackler (1995, 1023ff) adapts Collins' classification to summarize OL concepts	معرفة العقلية (تعتمد على المهارات المفاهيمية)، ومعرفة الجسد (تعتمد على الوجود المادي)، ومعرفة الثقافة (مشاركة الفهم، والتنشئة الاجتماعية)، والمعرفة الترميزية (العلامات والرموز).
Sveiby (1997, 35) views knowledge as process	معرفة صريحة، ومهارة، وخبرة، والاحكام القيمة، والشبكة الاجتماعية
Baecker (1998, 6ff) categorizes knowledge in organizations	معرفة المنتج، والمعرفة الاجتماعية، ومعرفة القيادة، ومعرفة الخبير، ومعرفة المحيط
Hansen et al. (1999), Zack (1999a, 46) view knowledge as manageable	المعرفة بوصفها كائن (مرمزة، غير مستندة الى شخص)، والمعرفة بوصفها عملية (الشخصية).
Zack (1999b, 133f) categorizes industry knowledge	المعرفة الجوهرية، والمعرفة المتقدمة، والمعرفة الابداعية

Source: Maier, R. (2007) **Knowledge Management Systems: Information & Communications Technologies for Knowledge Management**, 3rd Edition, Springer-verlag, Berlin Heidelberg. P.68.

2. المعرفة الضمنية (Tacit knowledge): وهي المعرفة غير الملموسة والداخلية والتجريبية والبدهية، والتي تكون غير موثقة ويتم الحفاظ عليها في العقل البشري، فهي معرفة شخصية تحتوي على التجربة البشرية، وتتميز هذه المعرفة بكونها تعتمد على عوامل غير ملموسة كالتصورات والقيم والمهارات والحدس والخبرة. ويتم تطوير هذا النوع من المعرفة واستيعابها على مدى طويل نسبياً من الزمن (Davenport and Prusak, 1998, 70). والجدول رقم (2) يلخص بعض أهم خصائص المعرفة الصريحة والضمنية.

الجدول (2) مقارنة لخصائص المعرفة الصريحة والضمنية

خصائص المعرفة الصريحة	خصائص المعرفة الضمنية
القدرة على النشر، والانتاج، والوصول إليها، وإعادة تطبيقها في المنظمات.	القدرة على التكييف للتعامل مع الظروف الاستثنائية والجديدة.
القدرة على التعليم، والتدريب.	الخبرة، ومعرفة كيف، ومعرفة لماذا، ورعاية ماذا.
القدرة على تنظيمها، وتوليفها، وترجمة الرؤية الى رسالة، ثم إلى مبادئ توجيهية للتشغيل.	القدرة على التعاون، ومشاركة الرؤية، ولنقل الثقافة.
نقل المعرفة من خلال السلع، والخدمات، والعمليات المؤثقة.	التدريب والتوجيه لنقل المعرفة التجريبية من شخص لآخر، على أساس وجهاً لوجه.

Source: Dalkir, K. (2005) **Knowledge Management in Theory & Practice**, Elsevier, Inc, P.8.

ثالثاً: محرك المعرفة (Knowledge Engine).

ناقش (Nonaka& Takeuchi, 1995) في دراستهما لنجاح الشركات اليابانية في تحقيق الإبداع والابتكار، أربعة أنماط لتحويل المعرفة وفق التصنيف الذي جاء به (Polanyi) عام (1958)، والتي تشكل بدورها محركاً لعملية توليد المعرفة. إذ تستخدم المنظمات هذه الانماط التفاعلية واللولبية والمستمرة بوصفها الأساس في تضخيم المعرفة المتولدة من الأفراد، والعمل على بلورتها في الأجزاء المختلفة لشبكة المعرفة في تلك المنظمات. ويمكن تلخيص هذه الانماط الأربعة بالاتي: (Nonaka& Takeuchi, 1995, 62)

1. التنشئة الاجتماعية (Socialization): تتضمن عملية تبادل ومشاركة المعرفة وجهاً لوجه - تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة ضمنية – وبشكل طبيعي، تتم عادة من خلال التفاعلات الاجتماعية، وتنطوي على التوصل إلى تفاهم متبادل من خلال مشاركة النماذج الذهنية. فاستخدام العصف الذهني على سبيل المثال من اجل التوصل إلى الأفكار الجديدة، أو تفاعلات التدريب المهني. تعد التنشئة الاجتماعية شكل من أشكال مشاركة المعرفة، لانها العملية التي يقوم بها الأفراد عادة عندما يلتقون مع بعضهم البعض. بالمقابل اكبر ميزة في التنشئة الاجتماعية تعد أيضاً أعظم سلبية، إذ يلاحظ أن المعرفة لا تزال ضمنية، ونادراً ما يتم التقاطها أو توثيقها في مكان ما، لانها لا تزال في عقول المشاركين الأصليين، وبالرغم من أن التنشئة الاجتماعية عدت وسيلة فعالة جداً لتوليد المعرفة ومشاركتها، إلا أنها تستهلك وقت في نشر المعرفة إلى كافة أنحاء المنظمة.

2. التجسيد (Externalization): يعطي هذا النمط شكلاً مرئياً للمعرفة الضمنية وتحولها إلى معرفة صريحة. ويمكن تعريفه بأنه عملية جوهرية لتوليد المعرفة – من ضمنية إلى صريحة - والتي تأخذ عدة أشكال منها الفرضيات والمفاهيم والنماذج. في هذا النمط يصبح الأفراد أكثر قدرة على التعبير عن المعرفة بأشكالها المختلفة، ومنها معرفة كيف، ومعرفة لماذا. فالمعرفة الضمنية السابقة يمكن كتابتها أو تسجيلها أو رسمها أو جعلها مادية وملموسة باستخدام طرق مختلفة، ويحتاج هذا النمط عادة إلى وسيط لتحويل المعرفة إلى شكلها الصريح، فمثلاً يقابل صحفي المعرفة الأفراد أصحاب المعرفة من اجل استخراج وتنميط وتوليف المعرفة بطرق مختلفة من حيث الشكل والتفاصيل، ويجعلها ذات نطاق أوسع يمكن لجمهور واسع من فهم وتطبيق المحتوى بشكل مباشر. عملية تخريج واحدة، بعدها تصبح المعرفة ملموسة ودائمة، كما يمكن تبادلها بسهولة أكثر مع الآخرين والاستفادة منها في جميع أنحاء المنظمة. كما يجب مراعاة عدم فقدان سمات المعلومات وسياقها عند عملية تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة، وهذا ينطوي على تدوين ما بعد البيانات حول المحتوى جنباً إلى جنب مع المحتوى الفعلي (Vat, 2008, 303).

3. التجميع (Combination): يتناول هذا النمط إعادة توحيد الأجزاء المنفصلة للمعرفة الصريحة إلى شكل جديد، كالتوليف والتركيب للمعرفة الصريحة والمرمزة في شكل تقارير بأنواعها الملخصة والمفصلة، فضلاً عن تحليل

الاتجاهات وبناء قواعد البيانات الجديدة لتنظيم المحتوى. وفي هذا النمط، لا يتم ابتكار معرفة جديدة بحد ذاتها، وإنما توليد مزيج وتمثيل جديد للمعرفة الصريحة القائمة، والتي يمكن أن تسهم في توليد معرفة ضمنية جديدة مستقبلاً، كما تحدث عمليات التجميع والتركيب والمزج فرزاً للمفاهيم وتوليفها من جديد في نظم إدارة المعرفة.

4. الاستيعاب (Internalization): هو النمط الأخير في محرك المعرفة لنموذج (Nonaka& Takeuchi)، والذي يتضمن تحويل المعرفة الصريحة إلى معرفة ضمنية، ويحدث من خلال هذا نشر وترسيخ السلوك المكتسب حديثاً، وفهم النماذج العقلية المنقحة، ويرتبط هذا النمط بقوة مع التعلم عن طريق العمل (Learn by doing). إذ يدمج هذا النمط الخبرات الفردية و/أو المشتركة والمعرفة الصريحة في نماذج عقلية فردية. كما تساعد عملية استيعاب داخلي واحدة على استخدام المعرفة الجديدة من قبل الأفراد العاملين لتوسيع نطاق أفكارهم وإعادة تأطير المعرفة الموجودة في عقولهم (قاعدة المعرفة الضمنية)، باتجاه فهم وتعلم وامتلاك المعرفة الجديدة. ويتجلى هذا في التغيير الملحوظ في أداء الأفراد للمهام والوظائف المناطة بهم (Gottschalk, 2008, 2532).

توليد المعرفة عملية غير متسلسلة، وإنما تعتمد على التفاعل المستمر والديناميكي بين المعرفة الضمنية والصريحة على طول الانماط الأربعة المكونة لمحرك المعرفة. إذ يتجلى هذا التفاعل في لولبية المعرفة، لاحظ الشكل رقم (5) الذي يبين كيف يمكن للمنظمات التعبير عن المعرفة الضمنية والصريحة وتنظيمها ومنهجتها. كما تساعد لولبية المعرفة المنظمات في إنتاج وتطوير الأدوات والهياكل والنماذج لتجميع ومشاركة المعرفة. إذ تعد لولبية المعرفة نشاطاً مستمراً لتدفق ومشاركة المعرفة من قبل الأفراد والمجاميع العمل والمنظمة نفسها (Davenport &Holsapple, 2008, 317).



الشكل (5) محرك المعرفة

Source: Nonaka, I. & H. Takeuchi (1995) **The Knowledge Creating Company: how Japanese Companies create the dynamics of innovation**, Oxford University Press, Inc., P.71.

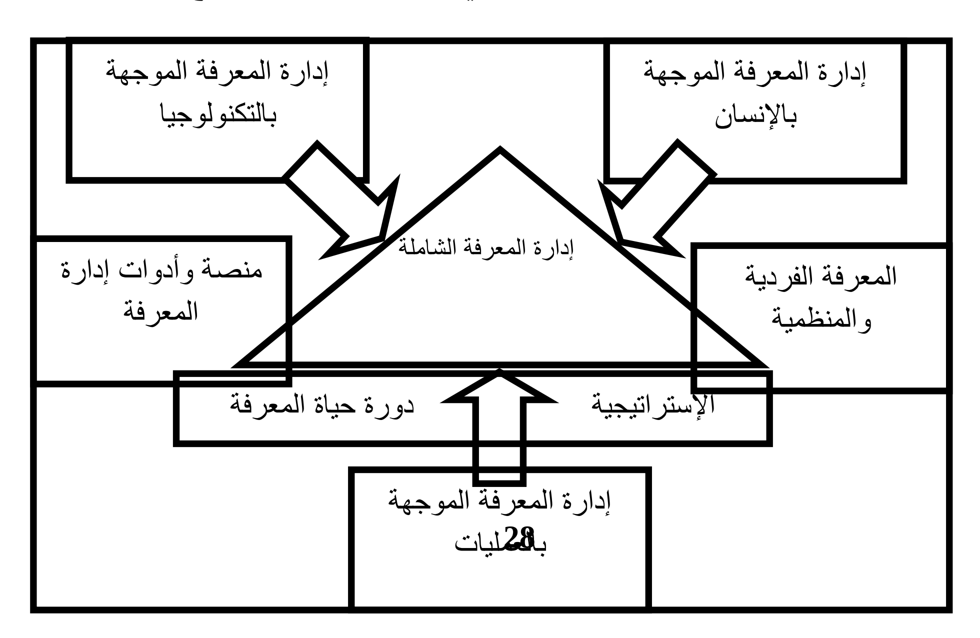
رابعاً: مفهوم إدارة المعرفة.

(the Concept of Knowledge Management)

لا تزال إدارة المعرفة حقل خصب ذو جذور متعددة التخصصات. وبالتالي، فانه ليس من المستغرب ظهور العديد من التعريفات التي تشير إلى وجود مداخل أو مدراس للمؤلفين، ساهمت في إثراء الجانب النظري والعملي في هذا الحقل الأكاديمي الواسع. إذ يمكن وصف هذا الوضع بأنه تطور ايجابي، لان عدم وجود حدود واضحة سمحت بالتدفق الحر للأفكار والمفاهيم والمناهج. ومن جانب آخر، أدت الحدود الضبابية بين التعريفات إلى حدوث ارتباك كبير، وبخاصة بين الممارسين فيما يتعلق بالمطلوب إجرائه من اجل تطبيق إدارة المعرفة في منظماتهم (Maier, 2007, 51). وفي نفس السياق، تمثل هذه الطبيعة المتعددة التخصصات لإدارة المعرفة سلاحاً ذو حدين، من جانب أنها ميزة لأن أي شخص يمكن أن يجدها أساساً مألوفاً يستند إليه في فهم إدارة المعرفة وممارستها. ومن جهة أخرى، يحتاج تطبيق إدارة المعرفة إلى تحديد مجموعة من الخصائص الجوهرية والكافية لتشكيل هذه الإدارة وتمييزها عن غيرها في المجالات الأخرى (Dalkir, 2005, 6). علماً بأن تعريفات إدارة المعرفة لا تزال تتوسع مع ظهور المدارس الخاصة بالفكر، وتغير الافتراضات الأساسية لطبيعة تنوع البيئة التنافسية (Jashapara, 2004, 10). ومن هذا المنطلق تناقش هذه

الدراسة إدارة المعرفة من ثلاث منظورات متكاملة - لاحظ الشكل رقم (6) - يتفق على أنها الأصل في تفرع المنظورات الأخرى، وهي: (Waltz, 2003, 56)، و(McNabb, 2007, 20)، و(Robinson*et al.*, 2010, 124)، و(McInerney& Koenig, 2011, 1)، و(Turban *et al.*, 2011a, 486).

1. إدارة المعرفة الموجهة بالانسان (**Human-oriented KM**): يعرض هذا المنظور المنظمة على أنها تنظيم اجتماعي مكون من الأفراد ومجاميع العمل، وهو بذلك يمثل وجهة نظر علم السلوك التنظيمي. ووفقاً لهذه النظرة تستخدم المنظماتإدارة المعرفة في التعامل مع المعرفة الفردية والمنظمية والتأسيس للذاكرة المنظمية للحصول على ميزة تنافسية.وفي نفس السياق، تهدف مبادرات واستراتيجيات إدارة المعرفة وفق هذا المنظور إلى تعزيز وتحسين الذكاء أو العقل الفردي والجماعي داخل المنظمات، بحيث تكون النتيجة تنسيق منظم ومنهجي للمعرفة والفكر عبر مستويات المنظمة كافة، من خلال بناء شبكات تعاونية من الأفراد (حلقات الابتكار والإبداع) لتلبية حاجات الزبائن. كما تعنى إدارة المعرفة وفق هذا المنظور بكافة الاستراتيجيات التنظيمية لابتكار منظمات "ذكية" تمتلك قدرات ومهارات فريدة تستخدمها في بناء واستخدام وتطوير الذكاء الفرديوالجماعي، وتأسيس لمجتمعات ممارسة المعرفة. عليه، يركز هذا المنظور في دراسة إدارة المعرفة على الهياكل والثقافة المنظمية التي تمكن وتكافئ نمو المعرفة من خلال مفاهيم التعلم والتعاون والتفكير في حل المشكلات عبر توزيع، والوصول إلى الخبرات البشرية والمعرفة ذات الصلة الموجودة في عقول الأفراد ومجاميع العمل.



الشكل (6) المنظورات الجوهرية لإدارة المعرفة

من الأمثلة على التعريفات الواردة ضمن هذا المنظور، فأن إدارة المعرفة تعنى بأي ممارسة لابتكار واكتساب والتقاط ومشاركة واستخدام المعرفة حيثما كانت من اجل تعزيز التعلم والأداء في المنظمات (Swan *et al.*, 1999, 1). فهي إدارة واضحة ومنهجية للمعرفة الجوهرية والعمليات المرتبطة بها لتحقيق الأهداف المنظمية (Davis *et al.*, 2005, 1). كما عرفت إدارة المعرفة بكونها مجموعة من الاستراتيجيات لابتكار وتحديد والتقاط وتنظيم وتعزيز المهارات الحيوية والمعلومات والمعرفة لتمكين الأفراد ومجاميع العمل من تحقيق أفضل انجاز لمهام المنظمية (Brooks, 2000, 17). فهي طريقة جديدة للتفكير حول تنظيم ومشاركة الذكاء الفرديوالجماعي والموارد الإبداعية، وأنها تشير إلى الجهود النظامية لإيجاد وتنظيم وإتاحة رأس المال الفكري للمنظمة وتعزيز ثقافة التعلم المستمر ومشاركة المعرفة (Evans, 2003, 16). إذ ينظر لإدارة المعرفة حسب هذا المنظور بأنها تتعامل مع الثقافات والهياكل المنظمية التي تمكن وتحفز نمو المعرفة بطريقة منهجية من خلال التعلم والتفكير التعاوني لحل المشكلات التي تواجه المنظمات (Waltz, 2003, 57). وفي هذا السياق، تعد إدارة المعرفة بوصفها ممارسة للتطبيق الانتقائي للمعرفة من التجارب السابقة لاتخاذ القرارات إلى صنع القرارات الحالية والمستقبلية مما يجعل الانشطة والعمليات لها هدف واحد هو تحسين فاعلية المنظمات (Jennex, 2005, 1).

يفترض هذا المنظور تطبيق مدخل الممارسة (Practice) لإدارة المعرفة، ذلك أن المعرفة المنظمية القيمة في منظمات الأعمال المطبقة لهذا المدخل تكون ضمنية بطبيعتها، والتي تكون صعبة التفسير والالتقاط والإدارة. كما أن الرقابات والعمليات والتكنولوجيات الرسمية ليست مناسبة لنقل هذا النوع من الفهم. لذلك، بدلاً عن بناء نظام رسمي لإدارة المعرفة، يركز هذا المدخل على بناء مجتمعات أو بيئات اجتماعية للممارسة اللازمة لتسهيل مشاركة الفهم الضمني. هذه المجتمعات هي مجموعات اجتماعية رسمية و/أو غير رسمية التي تجتمع بانتظام لمشاركة الأفكار، والرؤى، وأفضل الممارسات. ويتم تبني هذا المدخل عادة من قبل المنظمات التي تقدم حلولاً عالية الإيصاء للمشكلات الفريدة والمعقدة، حيث يتم مشاركة المعرفة من خلال الاتصالات وجهاً لوجه، كما تساعد طرق الحوسبة

التعاونية (Collaboration Computing) - كنظم دعم القرارات الجماعية، والبريد الالكتروني، والعصف الذهني الالكتروني، ومجاميع النقاش الالكترونية – الأفراد على إجراء تلك الاتصالات بسهولة ومرونة(Turban *et al.*, 2011b, 488).

2. إدارة المعرفة الموجهة بالتكنولوجيا (**Technology- oriented KM**): يناقش هذا المنظور إدارة المعرفة بالاعتماد على المفاهيم المستخدمة في إدارة المعلومات والبيانات، وبالتالي يمثل وجهة نظر نظم المعلومات الإدارية. ويجسد إدارة المعرفة باعتبارها أساس الذي تقوم عليه إدارة المعلومات والبيانات، فأهداف الإدارة الأخيرة يمتد ليشمل الحصول على المعرفة، سواء كانت بشكل معلومات قيمة أو معلومات غنية السياق (Context-enriched Information) أو بشكل المعرفة في عقول الأفراد ومجاميع العمل، كما يوفر هذا المنظور للمنظمات القدرة على تخزين وتوزيع هذه المعرفة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Handzic, 2004, 16). إذ ينبغي وفق هذا المدخل تطبيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتمكين الأفراد والعمليات للاستفادة من الأصول المعرفية بقصد التنفيذ الفعال للمعرفة القائمة، فيعد مدخلاً منظماً لإدارة استخدام المعلومات من اجل توفير التدفق المستمر للمعرفة للمستفيدين النهائيين في الوقت المناسب لتمكين هؤلاء المستفيدين من صنع القرارات بكفاءة وفاعلية في أعمالهم اليومية، وتستخدم نظم إدارة المعرفة بوصفها مستودعات حيوية للحصول على المعلومات والمعرفة الحاسمة في أداء المهام اليومية لعمال المعرفة في المنظمات.

من الأمثلة على التعريفات الواردة ضمن هذا المدخل، تمثل إدارة المعرفة كافة الطرق والإجراءات والأدوات التي تجمع تحت مدخل شامل يساهم في تعزيز عمليات المعرفة (Jashapara, 2004, 11). كما عرفت إدارة المعرفة بكونها مزيج من الأنشطة والأدوات التي تنطوي على جمع وتنظيم ومشاركة وتحليل ونشر المعرفة من اجل تحسين الأداء المنظمي (Oz, 2009, 390). وتوصف إدارة المعرفة بأنها مجموعة من العمليات والتكنولوجيات الداعمة التي تسعى المنظمات إلى تطويرها، بقصد ابتكار وخزن ونقل وتطبيق المعرفة (Laudon&Laudon, 2012, 419). وفي هذا الصدد، فان إدارة المعرفة تمثل مجموعة من العمليات التي تساعد المنظمات على التعامل مع المعرفة بأنواعها

وتخزينها في مستودعات المعرفة (Knowledge Repositories)(O'Brien &Marakas, 2011, 320). وبالرغم من كون المعرفة تمتاز بأنها ذات شكل غير مهيكل، تحاول المنظمات في ضوء ذلك استخدام النظم والتكنولوجيات كشبكات الانترانت والاكسترانت وقواعد البيانات والمعرفة والبوابات الالكترونية وغيرها لصياغة وتطوير تلك المعرفة بشكل يُمكن تلك المنظمات من تبادل المعرفة بأشكالها المتنوعة بين الأفراد ومجاميع العمل المختلفة.

تتبنى المنظمات المدخل التكنولوجي وفقاً لهذا المنظور، والذي ينص على ترميز المعرفة المنظمية من خلال الرقابات والعمليات والتكنولوجيات الرسمية، ويفترض تطبيق سياسات واضحة التي تحكم الكيفية التي تجمع بها المعرفة وتخزن وتنشر في أجزاء المنظمة كافة. يتضمن المدخل التكنولوجي استخدام تكنولوجيا ونظم المعلومات والاتصالات كالانترانت، ومتاجر ومستودعات البيانات، ومستودعات المعرفة، وأدوات دعم القرارات، وبرمجيات المجاميع لتحسين جودة وسرعة توليد المعرفة وتوزيعها في المنظمة. وقد يفشل هذا المدخل في التقاط المعرفة الضمنية، وقد يفرض على الأفراد أنماطاً ثابتة من التفكير، ولكنه المفضل من قبل المنظمات التي تتاجر بالمنتجات القياسية نسبياً، ويعود السبب في ذلك كون المعرفة القيمة في تلك المنظمات واضحة بطبيعتها إلى حد ما بسبب الطبيعة القياسية للمنتجات (Turban *et al.*, 2011b, 489).

3. إدارة المعرفة الموجهة بالعمليات (**Processes-oriented KM**):تتجسدإدارة المعرفة وفق هذا المنظور بوصفها دورة حياة أو عملية منظمية معقدة، تتضمن تطوير المهام الفرعية المكونة لدورة الحياة أو العملية، والمتمثلة في معظم الحالات بالابتكار أو التوليد (Creation or Generation)، والاكتساب (Acquisition)، والتحديد أو الالتقاط (identification or capture)، والتحقق والتقييم (Validation and Evaluation)، والتحويل (Conversion)، والتنظيم والربط (Organization and Linking)، والرسمية أو التخزين (Formalization or Storage)، والصقل أو التطوير (Refinement or Development)، والتوزيع (Distribution)، والنشر (Diffusion)، والنقل أو التقاسم (Transfer or Sharing)، والعرض أو التنسيق (Presentation or Formatting)، والتطبيق (Application)، وذلك بمساعدة المعايير والإجراءات والمقاييس المنتظمة(Maier, 2007, 53).

من الأمثلة على التعريفات الواردة ضمن هذا المنظور، ما جاء به (Gupta *et al.*, 2008, 3) حول وصف إدارة المعرفة بكونها مجموعة من العمليات التي تحكم ابتكار ونشر والاستفادة من المعرفة باشكالها المختلفة، فهي تنطوي على إعادة هندسة الهياكل التنظيمية، وتحفيز الأفراد العاملين، ووضع أدوات تكنولوجيا المعلومات مع التركيز على العمل الجماعي، ونشر المعرفة في كافة أجزاء المنظمة(Jennex, 2008, 218). وفي نفس السياق، عرفت إدارة المعرفة على أنها الجهود التي تبذلها المنظمات لزيادة المعرفة المفيدة باستخدام عمليات التوليد، والخزن، والمشاركة، والتطبيق مما يشجع على التواصل ويتيح لأفراد تلك المنظمات القدرة على التعلم والتفكير في أداء أعمالهم (McInerney& Koenig, 2011, 1).

تستخدم العديد من المنظمات المدخل الهجين لإدارة المعرفة (المزج بين المدخل التكنولوجي والممارسة) وفقاً لهذا المنظور. ففي بداية عملية التطوير، تستخدم المنظمات المستودعات لتخزين قائمة بأسماء الخبراء فضلاً عن كافة المعلومات حول طرق الاتصال بهم، وكذلك مجالات تخصصاتهم. فهذه المنظمات تعمل على تشكيل مجتمعات الممارسة لالتقاط المعرفة وتوثيقها ونشرها باتجاه الأفراد المتعلمين. وباستخدام هذه المعلومات والمعرفة المخزنة في التكنولوجيات يستطيع الأفراد من الحصول على المعرفة ما يعني استخدام المدخل التكنولوجي. وتحاول المنظمات الموازنة بمعدلات محددة في استخدام المدخلين حسب الصناعة التي تنتمي لها تلك المنظمات، فشركات صناعة الأدوية على سبيل المثال تستخدم مبدأ الموازنة (50/50) بين المدخلين. والذي يتطلب ترميز المعرفة في المستودعات لتسهيل الوصول إليها في أي وقت، وبالمقابل يتضمن المدخل التكنولوجي تزويد الأفراد بعناوين حول الاتصال بالخبراء للوصول إلى نصيحة إضافية حول تطبيق المعرفة المسترجعة. والجدول رقم (3) يلخص المنظورات الثلاثة لإدارة المعرفة.

الجدول (3) خصائص منظورات إدارة المعرفة الثلاثة

الخصائص	الموجهة بالانسان	الموجهة بالعملية	الموجهة بالتكنولوجيا
التركيز في المنظمة	عمليات التشغيل، المعالجات، والتدريب.	مساعدة التفكير، والأدوات، والمرئية.	البنية التحتية، بروتوكولات التعاون
النمط الأولي لمعاملة المعرفة	التنشئة الاجتماعية: معاملات من ضمنية إلى ضمنية.	الاستيعاب الداخلي والتجسيد: معاملات بين الضمنية	التجميع/ معاملات من صريحة إلى صريحة

حواجز التعاون	الثقافة	السياق	المحتوى
		والصريحة.	
اساس التعاون	المشاركة في الغايات، والقيم، والمعرفة الضمنية.	المشاركة في عمليات الأعمال، والمعرفة الصريحة والضمنية.	المشاركة في المحتوى الصريح والفضاءات الافتراضية للتعاون الفوري.
ممكنات التعاون	ثقافة الثقة، والالتزام في الغايات، ومجتمعات الممارسة، حل المشكلات والتعلم المنظمي.	قواعد التعاون للتكامل والتعاضد، وعمليات المعاملات المتوافقة.	المجاميع المتزامنة وغير المتزامنة، والمعايير المتوافقة بين عمليات التشغيل.

Source: Waltz, E. (2003) **Knowledge Management in Intelligence Enterprise**, Arlech House, Inc.,P.108.

يتبنى المؤلف المداخل الثلاثة المتكاملة في تعريفها لإدارة المعرفة، لكون:

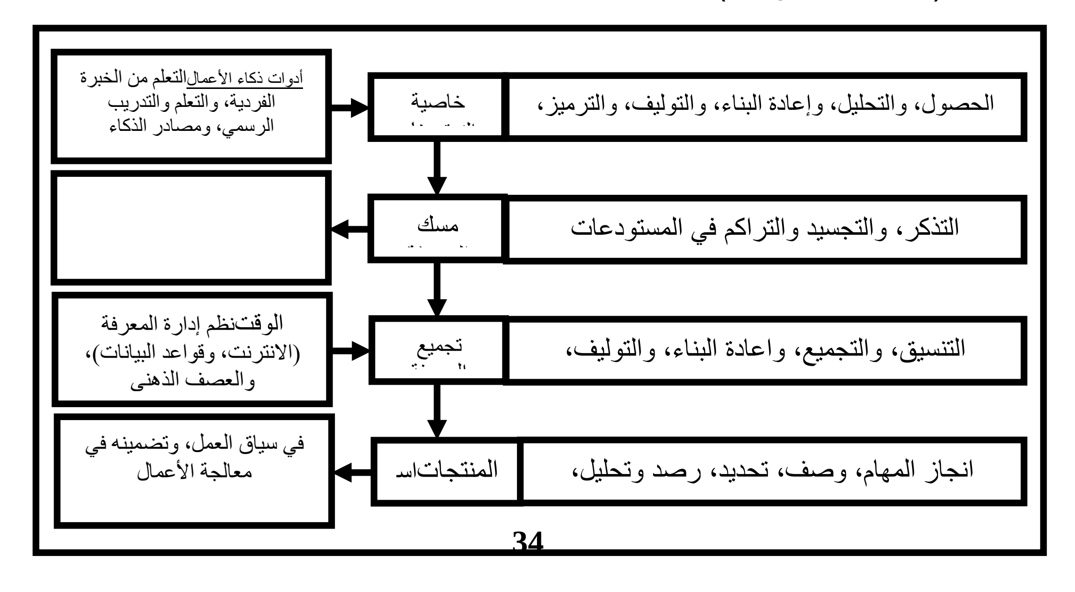
1. وجوب استناد إدارة المعرفة على إستراتيجية تتضمن قبول المعرفة بوصفها مورداً منظمياً أساسياً لتحقيق أهداف العمل، بالاعتماد على المعرفة الموجودة في عقول الأفراد، وفي العمليات والإجراءات المنظمية، وفي مستودعات وقواعد المعرفة، لتكوين رأس المال الفكري والاستفادة منه، على أن تتفق القيم المنظمية مع نمو هذا النوع من رأس المال.
2. تنطوي إدارة المعرفة على عملية مشابهة لسلسلة التجهيز، حيث تنتقل المواد (البيانات) الخام نحو منتجات المعرفة. وهذه العملية تشتمل على اكتساب (البيانات)، وفرز وتصفية وتصنيف وتنظيم (المعلومات)، واستنتاج (تحليل وتوليف) لتوليد المعرفة، وأخيراً نشر المعرفة إلى المستفيدين منها. ومن اجل جعلها سلسلة تجهيز متكاملة أفقياً وعمودياً كان لابد على المنظمات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من اجل إنشاء بيئات تعاونية تسمح بتدفق اكبر للمعرفة.
3. تتبنى إدارة المعرفة قيم الثقافية والانضباطية التي تحفز على ضرورة تقاسم الغايات والقيم والمعرفة عبر أقسام وإدارات المنظمة المختلفة، لكي تستفد منها الكيانات المتنوعة في تعزيز التعلم والتفكير الإبداعي في حل المشكلات، فضلاً عن التعاون المتجسد في الاتصالات والإدراك لتوليد شبكة قوة فكرية في المنظمة.

خامساً: دورة حياة إدارة المعرفة.

(Knowledge Management Life Cycle)

تتطلب الإدارة الفعالة للمعرفة وجود منهجية لتحديد تلك المعرفة وتوليدها واكتسابها ونشرها، بقصد تحقيق الفوائد المرجوة من امتلاك الأصول المعرفية، والمتمثلة بالحصول على ميزة إستراتيجية مستدامة للمنظمة تساعدها في تحقيق أهدافها في بيئة الأعمال التنافسية باستمرار. في ضوء ذلك، تستعرض الدراسة الحالية بعض أهم دورات حياة إدارة المعرفة، وكالاتي: (Dalkir, 2005, 25)

1. دورة حياةإدارة المعرفة لـ(Wiig, 1993): تحتاج المنظمات لكي تكون قادرة على البقاء والنجاح في بيئة الأعمال إلى أن يكون لها منتجات (سلع وخدمات) وزبائن، وتستخدم مواردها (الأفراد، ورأس المال، والتسهيلات) في انجاز تلك الأعمال، فضلاً عن امتلاك القدرة على التصرف. وهنا شدد (Wiig) على أهمية المعرفة في امتلاك القدرة على التصرف. فالمعرفة تمثل القوة الرئيسية التي تحدد وتحرك القدرة على التصرف بذكاء، ومع تحديث تلك المعرفة تصبح المنظمات قادرة على انجاز أعمالها بأفضل الطرق. وقد حدد (Wiig) الغرض الرئيسي لإدارة المعرفة المتمثل بالمحاولة لجعل المشروع ذكي المفعول عن طريق تسهيل توليد وتراكم ونشر واستخدم المعرفة. كما حدد أربع مراحل أو أنشطة أساسية - لاحظ الشكل رقم (7) - يستخدمها الأفراد والمنظمات على حدا سواء في بناء المعرفة وتطبيقها (Wiig, 1993, 10).



الشكل (7) دورة حياة إدارة المعرفة لـ (Wiig)

Source: Fairchild, A. (2008) A View on Knowledge Management: Utilizing a Balanced

Scorecard Methodology for Analyzing Knowledge Metrics, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.7, P.3074.

ويلاحظ في الشكل، أن دورة حياة إدارة المعرفة تتناول الاستفادة من مجموعة واسعة من المصادر كالتجارب الشخصية والتعليم الرسمي والتدريب ونظم مصادر الذكاء، ثم العمل على امتلاك المعرفة سواء داخل رؤوس الأفراد أو في أشكال ملموسة، كما يمكن تجميع المعرفة واستخدامها في مجموعة متنوعة من الطرق المختلفة تبعاً للسياق والغرض منها. وفيما يلي وصف مختصر لهذه الدورة: (Wiig, 1993, 30)

- تشير مرحلة بناء المعرفة (Build Knowledge) إلى أنشطة الحصول على، والتحليل، وإعادة التركيب، والتوليف والترميز والنمذجة والتنظيم للمعرفة، والتي يتراوح استخدامها بين أبحاث السوق وتطبيقات التنقيب عن البيانات، ويمكن الحصول على المعرفة من مشروعات البحث والتطوير والتجارب وتوظيف الأفراد الجدد، كما يمكن الحصول على المعرفة عن طريق استيرادها كاستخلاص المعرفة من الخبراء والأدلة الإجرائية، والانخراط في المشروعات المشتركة للحصول على التقنية، ونقل الأفراد بين الإدارات. كما تولد المعرفة من خلال مراقبة العالم الحقيقي كالزيارات الميدانية ومراقبة العمليات بعد إدخال التغيير. أما تحليل المعرفة فتتألف من استخراج ما يبدو انه معرفة كتحليل النصوص، واستخلاص المواد المستخرجة كتشكيل نموذج أو نظرية، وتحديد الانماط المستخرجة كتحليل الاتجاهات، وشرح العلاقات بين أجزاء المعرفة كالمقارنات والعلاقات السببية، والتحقق من أن المواد المستخرجة متوافقة مع المعنى في المصادر الأصلية كعمل الملخصات. يتناول نشاط أعادة التركيب المعرفة تعميم المواد المحللة للحصول على مبادئ أوسع وتوليد الفرضيات لتفسير الملاحظات، وموائمة المعرفة الجديدة مع القائمة، فضلاً عن عملية تحديث المعرفة، كما تضمن أنشطة الترميز والنمذجة تمثيل المعرفة في أذهان الأفراد، فضلاً عن كيفية توثيق المعرفة في

الكتب والأدلة المادية، كما تساعد عمال المعرفة على بناء مستودعات المعرفة. وتكتمل بناء المعرفة مع نشاط التنظيم الذي يقوم على أهم الاستخدامات وفق الإطار التنظيمي.

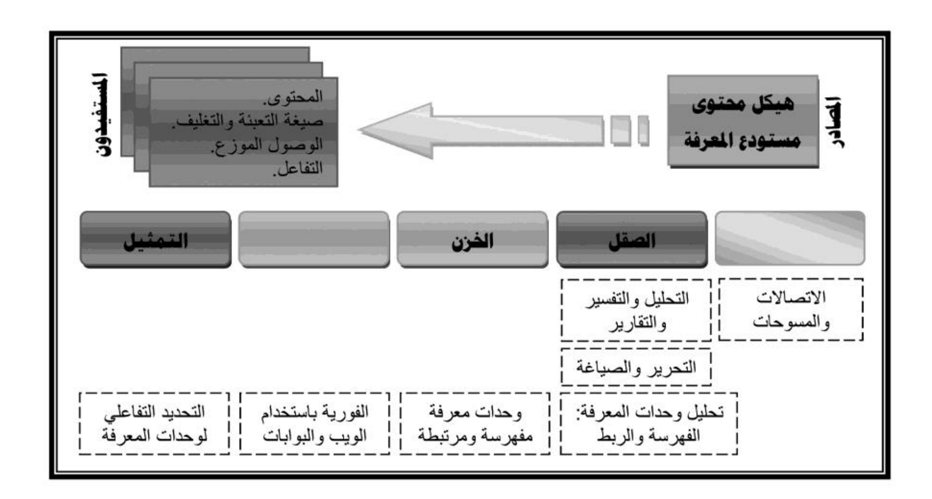
- تشتمل مرحلة تملك المعرفة (Hold Knowledge) على أنشطة التذكر وتراكم المعرفة المستودعات، وتضمين وتجسيد المعرفة في تلك المستودعات، فضلاً عن أرشفة المعرفة، إذ ينص نشاط التذكر على حفظ بنود المعرفة وتذكرها، أي استيعابها وفهمها من قبل شخص ما، ويساعد إنشاء قاعدة معرفية حاسوبية على تراكم المعرفة، من خلال ترميزها بقصد خزنها في المستودعات لوضع الإطار المتكامل للذاكرة التنظيمية. ويأخذ نشاط تجسيد المعرفة في المستودعات دوره في التأكد من أن تلك المعرفة تعد جزء من إجراءات العمل، أما أرشفة العمل فتشمل إنشاء مكتبة علمية ومنهجية للمعرفة السابقة أو تلك المعرفة التي لم تعد ذات صلة بالمستودع النشط، حيث تنطوي على تخزين المحتوى في مكان آخر اقل كلفة ويمكن استرجاعها في المستقبل.

- تتضمن مرحلة تجميع المعرفة (Pooling Knowledge) التنسيق وإعادة التركيب والوصول إلى واسترجاع المعرفة. إذ يتطلب نشاط تنسيق المعرفة تشكيل الفرق التعاونية للعمل مع محتوى معين من اجل بناء شبكات تعاونية تعمل على تجميع المعرفة إلى مراجع أساسية كالمكتبات والمستودعات من اجل تسهيل الوصول المتكرر لها لاسترجاعها فيما بعد. تتيح أنشطة الوصول والاسترجاع القدرة على التشاور مع الأفراد الخبراء حول حل المشكلات غير المهيكلة، فضلاً عن الحصول على والاسترجاع المعرفة بشكل مباشر من المستودعات.

- تتلخص مرحلة استخدام المعرفة (Use Knowledge) بعدة طرق منها كاستخدام المعرفة لانجاز المهام الروتينية في صنع المنتجات القياسية، واستخدام المعرفة العامة لدراسة الحالات الاستثنائية التي تواجه العاملين كتحديد المشكلة وتقدير العواقب، واستخدام المعرفة لوصف حالة ونطاق المشكلة، وكذلك التعامل مع المواقف الغامضة، وتوليف الحلول البديلة وتحديد المداخل الممكنة التنفيذ وغيرها من المهام المختلفة. (Chen & Ding, 2008, 1004)

وأخيراً، دورة حياة إدارة المعرفة لـ(Wiig) تتيح للمنظمات الوصف المفصل والواضح لكيفية وضع الذاكرة التنظيمية حيز الاستخدام من اجل توليد قيمة بالنسبة إلى للأفراد والمجاميع. إذ يوفر هذا بدوره عدد لا يحصى من الطرق يمكن في ظلها بناء المعرفة واستخدامها.

2. دورة حياةإدارة المعرفة لـ(Meyer & Zack, 1996): اشتق هذا النموذج من عمليات تصميم وتطوير المنتجات المعلوماتية، إذ يمكن تطبيق عدد من الدروس المستفاد من دورة تصميم وتطوير المنتجات المعلوماتية - كقواعد البيانات والملخصات الإخبارية - التي تتبع داخل المنظمات في إدارة الأصول المعرفية. يوفر هذا المدخل عدداً من المقارنات المفيدة، مثل فكرة وجود منصة المنتج (مستودع المعرفة)، ومنطقة معالجة المعلومات (مصفاة المعرفة) للتأكيد على فكرة معالجة القيمة المضافة اللازمة من اجل الاستفادة من المعرفة بأشكالها وخصوصاً المنظمية منها. كما تفترض دورة حياة إدارة المعرفة لـ(Meyer & Zack) ابتكار قيمة مضافة للمعلومات بوصفها منتجات معرفية، فعلى سبيل المثال بعد بناء قواعد البيانات تستطيع المنظمات استخراج الاتجاهات والانماط المعرفية من البيانات في تلك القواعد، وكذلك إعادة تجميع المعلومات لتوفير التحليل المناسب الذي يخدم عملية اتخاذ القرارات داخل تلك المنظمات، فضلاً عن استخدام ذكاء الأعمال في جمع المعلومات وتحليلها عبر إعادة حزم البيانات لتحويلها إلى معرفة ذات مغزى يمكن تفسيرها بسهولة بالإضافة إلى إمكانية التحقق من صحة تلك البيانات والمعلومات بالوقت الحقيقي. كما شدد (Meyer & Zack) على أهمية تطوير وتجديد معمارية المنتجات المعرفية من اجل استدامة النجاح التنافسي، والتي تعد الأساس لابتكار المنتجات المعرفية، علماً بان هذه المعماريات مختلفة نتيجة اختلاف الوظائف.قدم كل من (Meyer & Zack) مجموعة من الخطوات التطويرية لإدارة المعرفة والمسماة بالمصفاة (Refinery)، والتي تشتمل على اكتساب وصقل وتخزين واسترجاع وتوزيع وعرض المعرفة. والشكل رقم (8) يوضح هذه العمليات (Meyer & Zack, 1996, 48).



الشكل (8) دورة حياة إدارة المعرفة لـ(Meyer & Zack)

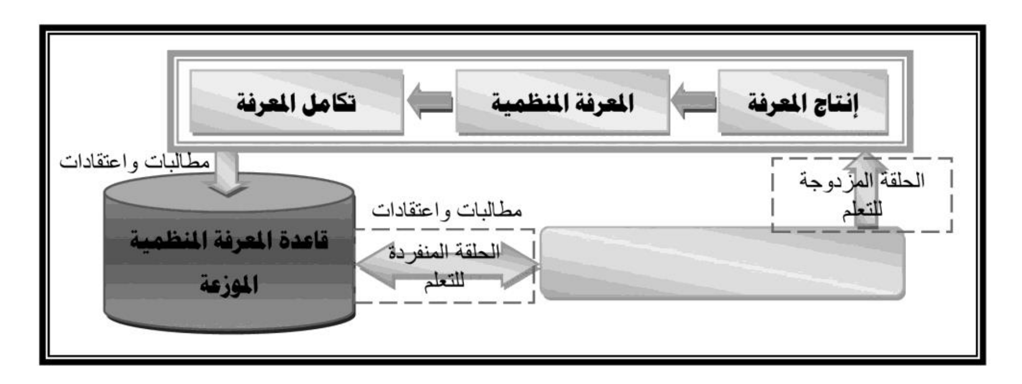
Source: Meyer M. & Zack M. (1996) The Design & Implementation of Information Products, **Sloan Management Review**, Vol.37, No.3, P.47.

تتناول مرحلة اكتساب المعرفة القضايا المتعلقة بالحصول على البيانات والمعلومات (المواد الخام) من مصادرها، فضلاً عن تحديد خصائصها كالنطاق والاتساع والعمق والمصداقية والدقة والتوقيت والكلفة وأهميتها بالنسبة المنظمة. كما تعد عملية الصقل المصدر الأساس للقيمة المضافة للمنتجات المعرفية، والتي قد تكون مادية مثل إمكانية نقلها من مكان إلى آخر، أو منطقية كإعادة هيكلتها، والفهرسة والتكامل. وتشير مرحلة الصقل إلى التنظيف مثل إزالة الأخطاء من المحتوى المعرفي أو إخفاء بعض الأجزاء الغير الضرورية، وقد تعني أيضاً التوحيد المتمثل بمطابقة النماذج لأفضل الممارسات والدروس المتعلمة. وتستخدم التحليلات الإحصائية في هذه المرحلة لإجراء تحليل ما بعد البيانات، وهي ملخصات تحتوي على أهم المواضيع والانماط الموجودة في مجموعة من كائنات المعرفة. علماً بان اكبر قيمة تضاف في هذه المرحلة لابتكار المعرفة القابلة للاستخدام بسهولة عن طرق تحسين المحتوى المعرفي بمرونة اكبر لاستخدامه في المستقبل. تشكل مرحلة الخزن والاسترجاع جسراً بين منابع الاكتساب ومراحل التحسين التي تغذي مستودع المعرفة، والمراحل اللاحقة لتوليد المنتجات المعرفية، كما قد يكون التخزين مادياً أو رقمياً. وتصف مرحلة التوزيع كيفية تسليم المنتجات المعرفية إلى المستفيدين النهائيين كاستخدام البريد الالكتروني،

علماً بان التوزيع لا يشتمل فقط على وسيلة التسليم، ولكن التوقيت والتكرار والشكل واللغة وهكذا. وتتضمن المرحلة الأخيرة لإدارة المعرفة عرض واستخدام المحتوى المعرفي، حيث يلعب السياق في هذه المرحلة دوراً مهماً. ففعالية كل مرحلة من المراحل السابقة لإدارة المعرفة يتم تقييمها هنا، فالسؤال الحاسم لنجاح هذه المراحل يتمثل بمدى كفاية السياق المستخدم في بناء المعرفة للاستفادة من المحتوى المعرفي؟، وإذ لم يكن كذلك فقد فشلت هذه المراحل في تقديم قيمة للفرد وفي نهاية المطاف للمنظمة ككل،ولكي تعمل دورة حياة إدارة المعرفة على النحو المنشود كان لابد من وضع القواعد الحاكمة في المراحل الأولى والنهائية لهذه الدورة، بحيث تعمل هذه القواعد كأساس في تحديد كيفية التعرف على مصادر المعلومات والحصول على المعلومات وتحسينها وإضافتها بعد ذلك إلى مستودع المعلومات في المنظمة. كما تعمل قواعد المرحلة النهائية على توضيح الكيفية التي يمكن بها لتلك المنظمة من توزيع المحتوى المعرفي واستخدامه(Meyer & Zack, 1996, 55).

يلاحظ في هذا النموذج تركيزه على تكنولوجيا مستودعات المعرفة والمصفاة لتمكين إدارة المعرفة القيمة للمنظمة. ولكن في نفس الوقت، تتطلب قدرات هذه التكنولوجيا فكرة التجديد المستمر لمستودعات والمصفاة والمحتوى لتجنب التقادم، والتي تعد من الأمور الحرجة في نجاح دورة حياة إدارة المعرفة. وهذا يعني تشكيل حلقة تغذية عكسية تنطوي على إعادة النظر في محتوى ومعماريات إدارة المعرفة، وبالتالي زيادة التعمق في تحليل وتحديث وتقديم التقارير لتوفير اكبر قدر من التكامل والسماح بعملية تشبيك أكثر تطوراً لتحقيق اكبر قدر من توحيد المحتوى.

3. دورة حياةإدارة المعرفة لـ(McElroy, 1999): يصف هذا النموذج مراحل إدارة المعرفة التي تتكون من إنتاج المعرفة وتكامل المعرفة مع سلسلة من حلقات التغذية العكسية للذاكرة التنظيمية، وبيئة معالجة الأعمال، لاحظ الشكل رقم (9).



الشكل (9) دورة حياة ادارة المعرفة لـ (McElroy)

Source: Firestone J. &McElory, M. (2003) **key Issues in the New Knowledge Management**, Butterworth-Heinemann, P.52.

يلاحظ في الشكل، أن بناء المعرفة المنظمية لابد أن يشمل كل من المعرفة الذاتية في عقول الأفراد والجماعات والمعرفة الموضوعية الموجودة في الأشكال المادية والرقمية الواضحة، فهما معاً يشكلان قاعدة معرفة منظمية موزعة للمنظمة (McElroy, 2000, 44). تستخدم المعرفة في بيئة الأعمال، مما يتيح عنها مخرجات على شكل توقعات، إما تكون هذه التوقعات متطابقة ما يؤكد صحة المعرفة المستخدمة، وبالتالي تعزز هذه التوقعات الصحيحة من المعرفة الموجودة، ويؤدي إلى إعادة استخدامها. أو الفشل في انجاز الأعمال (عدم التطابق) المطلوبة في بيئة الأعمال، مما يؤدي إلى تعديلات في سلوك العمل في بيئة الأعمال باستخدام **حلقة التعلم الفردي** كتغذية عكسية للمحتوى المعرفي الموجود في قاعدة المعرفة المنظمية. كما تؤدي الإخفاقات المتتالية من عدم التطابق إلى الشك، وفي نهاية المطاف إلى رفض المعرفة الموجودة في قاعدة معرفة منظمية موزعة، مما ستتحول إلى محفز لمعالجة المعرفة لإنتاج وتكامل المعرفة الجديدة، وهذه المرة عن طريق **حلقة التعلم المزدوجة(** McElroy, 2000, 46**)**.

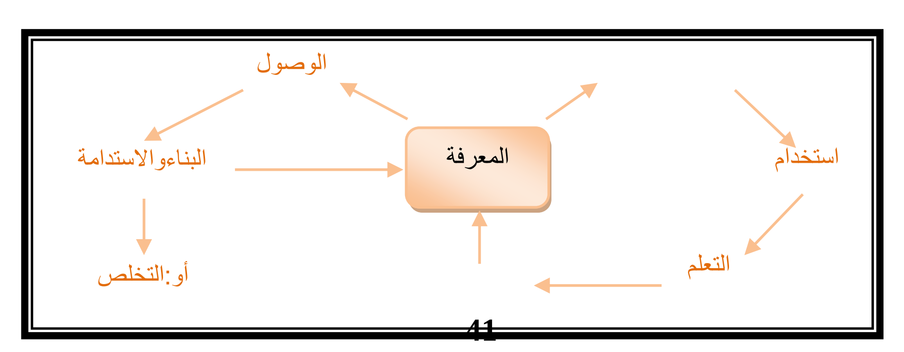
تتمثل عملية إنتاج المعرفة بمشكلة صياغة المطالبة (Claim) بالمعرفة الجديدة، وهي محاولة للتعلم، وتوضيح الطبيعة المحددة لفجوة المعرفة المكتشفة. كما تشتمل صياغة مطالبة المعرفة التحقق من صحة مشكلة المطالبة عن طريق اكتساب المعلومات والتعلم الفردي والجماعي، ويتم اختبار مطالبات المعرفة الجديدة وتقييمها بقصد الإبقاء على مطالبات المعرفة التي يمكن تكاملها بوصفها

معرفة منظمية جديدة. تصبح هذه المطالبات جزء من قاعدة المعرفة المنظمية الموزعة عن طريق تكامل المعرفة. كما تؤدي الخبرة المكتسبة من استخدام المعرفة في قاعدة المعرفة المنظمية الموزعة إلى مطالبات جديدة، مما يثير دورة من مراحل إدارة المعرفة.

تشتمل مرحلة إنتاج المعرفة على التعلم الفردي والجماعي، وصياغة مطالبة المعرفة، واكتساب المعلومات، ومطالبة المعرفة المرمزة، وتقييم مطالبة المعرفة. يمثل التعلم الفردي والجماعي الخطوة الأولى من التعلم التنظيمي. يحفز التعلم الأفراد والمنظمة على حدا سواء المطالبة بالمعرفة والتحقق من صحتها التي تنطوي فيما بعد على تدوين تلك المعرفة في المستوى التنظيمي. كما تظهر الحاجة إلى اكتساب المعلومات بقصد اكتساب مصداقية المطالبة بالمعرفة، حيث تلعب هذه المرحلة دوراً أساسياً في صياغة مطالبات المعرفة الجديدة في المستوى المنظمي، ومن الأمثلة على ذلك الذكاء التنافسي. كما توفر عملية تقييم المطالبات بالمعرفة التأكد من صحة المعرفة ودقتها، فضلاً عن قيمتها المرتفعة مقارنة بما هو موجود في قاعدة المعرفة المنظمية الموزعة. كما تتيح مرحلة تكامل المعرفة تقديم الأفراد والمنظمة مطالبات معرفة جديدة لبيئة الأعمال واستبعاد القديمة، وهذا يشمل نقل المعرفة، والمشاركة بها بين المستفيدين منها (Dalkir, 2005, 37).

يلاحظ في هذا النموذج الوصف الواضح لكيفية تقييم المعرفة واتخاذ القرار بشان دمج المعرفة في الذاكرة التنظيمية. كما أن التحقق من صحة المعرفة هي الخطوة التي تُميز إدارة المعرفة عن إدارة الوثائق.

4. دورة حياةإدارة المعرفة لـ(Bukowitz& Williams, 2000): يصف هذا النموذج إطاراً لعمليات إدارة المعرفة، واللذان يحددان فيه الكيفية التي يمكن بها للمنظمة توليد وصيانة ونشر المخزون الاستراتيجي من المعرفة الصحيحة، لاحظ الشكل رقم (10).



الشكل (10) دورة حياة إدارة المعرفة لـ(Bukowitz& Williams, 2000)

Source: Dalkir, K. (2005) **Knowledge Management in Theory & Practice**, Elsevier, Inc, P.32.

في هذا الإطار، تتألف إدارة المعرفة من مستودعات المعرفة، والعلاقات، وتكنولوجيا المعلومات، والبنية التحتية الاتصالية، ومجموعة من المهارات الفنية، ومعرفة كيف (Know-How) العملية، والاستجابة للبيئة، والذكاء التنظيمي، والمصادر الخارجية. كما تعد عمليات الحصول على، والتعلم، والمساهمة مراحل تكتيكية بطبيعتها، تحركها التهديدات والفرص، والتي ينتج عادة عنها الاستخدام اليومي للمعرفة للاستجابة لهذه التهديدات والفرص. أما عمليات التقييم والبناء والإدامة والتجريد هي مراحل إستراتيجية بطبيعتها، ناجمة عن التحولات في البيئة الكلية للأعمال. حيث تركز هذه العمليات على مطابقة رأس المال الفكري للمتطلبات الإستراتيجية للمنظمات على المدى الطويل. كما تسعى المنظمات لإيجاد المعلومات والبيانات التي تساعدها في اتخاذ القرارات، وحل المشكلات غير المهيكلة أو في عملية الإبداع والابتكار. فالتحدي الذي يواجه المنظمات اليوم لا يتمثل بقلة المعلومات، وإنما في القدرة على التعامل بشكل فعال مع الحجم الهائل من البيانات والمعلومات التي يمكن الحصول عليها. وهنا حققت تكنولوجيا المعلومات خطوات كبيرة في توفير فرص الحصول على كميات هائلة من البيانات والمعلومات، والتي ولدت مشكلة "الإفراط في المعلومات"، فتصبح الحاجة ماسة في هذه العملية إلى عملية التدقيق في الحجم الواسع للمحتوى وتحديد قيمة المعرفة، ويساعد عمال المعرفة المنظمات في إدارة هذه المعرفة بكفاءة وفاعلية. تتضمن هذه العملية فهم احتياجات المستخدم بشكل جيد من اجل تطابق المعلومات مع تلك الاحتياجات، وهذا ينطوي على تشخيص مكان وجود مصادر المعرفة، وإمكانية الحصول عليها (Dalkir, 2005, 32).

كما يمكن التفرقة بين إدارة المعرفة وإدارة المعلومات في عملية الحصول على المحتوى، الذي لا يشمل فقط محتوى واضحاً تقليدياً (كالوثائق المادية والرقمية)، ولكن أيضاً المعرفة الضمنية، ما يعني بان المستخدم بحاجة إلى أن يكون ليس مرتبط بالمحتوى فقط ولكن أيضا بالخبراء. إذ لعمال المعرفة في هذه العملية دوراً في الحفاظ على التوقيت والدقة والاكتمال المعلومات، وكذلك الوصول والملاحة والتصفية المحتوى الضخم من اجل الاستجابة لحاجات المستفيدين. وتتعامل عملية الاستخدام مع كيفية جمع وتوزيع المعلومات بطرق جديدة من اجل تعزيز الإبداع التنظيمي، كما ينصب التركيز هذه العملية في المقام

الأول على الأفراد ومن ثم المجاميع، فضلاً عن الإبداع وهو السبب في الاستفادة من أصول الملكية الفكرية (Maier, 2007, 41).

تشير عملية التعلم إلى عملية رسمية للتعلم من التجارب، فهي وسيلة لتوليد ميزة تنافسية، إذ يتم إنشاء الذاكرة التنظيمية التي تحتوي على كافة النجاحات (أفضل الممارسات) والفشل (الدروس المتعلمة) على حد سواء، كما تمثل عملية التعلم خطة انتقالية بين تطبيق الأفكار وتوليد أفكار أخرى جديدة. وتحتاج المنظمة في هذه المرحلة إلى ربط الإستراتيجية الكلية مع أنشطة التعلم التنظيمي، فالتعلم ضروري للغاية بعد الحصول واستخدام المحتوى. تتعامل عملية المساهمة مع الحصول على الأفراد لنشر ما تعلموه باتجاه بناء قاعدة المعرفة الجماعية (كالمستودعات)، حيث يتضمن ذلك مشاركة أفضل الممارسات والدروس المتعلمة، وبهذه الطريقة يمكن للمعرفة الفردية أن تكون واضحة ومتاحة على نطاق المنظمة بأكملها. من اجل ان تكون المشاركة ناجحة يجب أن تكون لها معنى، وهذا يعني أن تكون هناك فوائد تعود للمنظمة والأفراد على حد سواء. كما يعتمد نجاح المشاركة على وجود وسطاء مهنيون قادرون على تولي المسؤولية لجمع وإعادة تركيب وتحسين المعرفة في جميع أنحاء المنظمة. كما توفر نظم متطورة تحافظ على نتائج التعلم التنظيمي في الذاكرة التنظيمية، والتي تكون غالباً ما تكون شبكة الانترانت، ومن ثم نشرها وتوفير آليات التغذية العكسية لإعادة استخدام المعرفة. تستخدم المنظمات عملية التقييم على المستوى المنظمة والمجاميع. حيث يتم تقييم رأس المال الفكري بقصد إحداث مقارنة بين رأس المال الفكري الحالي مع حاجات المعرفة مستقبلاً. كما ينبغي على المنظمات وضع المقاييس لإثبات إن قاعدتها المعرفية في نمو مستمر، وخصوصاً فيما يتعلق بمكونات رأس المال الفكري (البشري، والهيكلي، والزبائني). إذ يكون التركيز في هذه العملية على الكيفية التي تتم بها تحويل المعرفة إلى سلع وخدمات ذات قيمة بسهولة ومرونة. لاحقاً، تضمن عملية البناء والاستدامة أن رأس المال الفكري للمنظمة سوف يجعلها قادرة على البقاء والمنافسة مستقبلاً. إذ يجب تخصيص الموارد اللازمة لتحقيق النمو والحفاظ على المعرفة، وتوجه هذه الخطوة في توليد معرفة جديدة وتعزيز القائمة. على المستوى التكتيكي، عدم القدرة على تحديد وتطبيق المعرفة لتلبية الحاجة القائمة تعد فرصة ضائعة. وعلى المستوى الاستراتيجي، الابتعاد عن المعرفة الصحيحة قد يعرض المنظمات لمخاطر فقدان القدرة على المنافسة وبالتالي قدرتها على البقاء كذلك (Dalkir, 2005, 33).

وبالمقابل، ينبغي على المنظمات عدم الإبقاء على الأصول الفكرية أو المادية إذ لم تعد تولد قيمة مضافة، ذلك لانها قد تصبح تكلفة زائدة تتحملها المنظمات. كما تحتاج المنظمات في هذه العملية إلى دراسة رأس المال الفكري من حيث الموارد المطلوب الحفاظ عليها وتحسينها، وهذا ينطوي على فهم لماذا ومتى وأين وكيف يتم تجريد أجزاء من قاعدة المعرفة رسمياً. ومن الأمثلة على تجريد المحتوى المعرفي، برامج التدريب، واستبدال أو تحسين التكنولوجيات، وإنهاء الشراكات، والتحالفات والعقود.

تتطلب إدارة المعرفة التخطيط الهادف لكل شكل من أشكال التجرد، ويعني ذلك أن القرار الذي سيتخذ هو خيار استراتيجي فهو ليس مهمة تشغيلية. من الناحية المثالية، ينبغي على المنظمات ترك المعرفة غير الضرورية، فضلاً عن وضع العمليات المناسبة للتفرقة بين أشكال المعرفة التي يمكن الاستفادة منها أو التي ليست ذات فائدة، إذ تعمل المعرفة على استنزاف الموارد التي يمكن تحويلها إلى قيمة.

الفصل الثاني

إدارة المعرفة: العمليات والتأثيرات المنظمية ونماذج النجاح

Knowledge Management: Processes & Organizational Impacts & Successful Models

التمهيد

تواجه المنظمات المعاصرة باستمرار تحدي التعقيد والتطور السريع في أنشطة الأعمال الأساسية، حيث تفرض بيئة الأعمال على تلك المنظمات تهديدات أكثر مما توفره من الفرص. وهنا تحاول المنظمات امتلاك القدرات للتعامل مع تلك التهديدات واستغلال الفرص عبر تحسين أنشطتها وعملياتها، والتي تنطوي على توليد وخزن ومشاركة وتطبيق المعرفة من خلال بناء نماذجها الخاصة في إدارة معرفتها لتحقيق أفضل أداء منظمي. في هذا المبحث، نسلط الضوء على عمليات إدارة المعرفة في ضوء دورة حياة المعرفة، وكذلك التأثيرات المنظمية لإدارة المعرفة واهم النماذج النجاح التي اختبرت وطبقت في المنظمات المعاصرة.

أولاً: عمليات إدارة المعرفة (Knowledge Management Processes).

في ضوء ما سبق في الفصل الأول، تتبنى المؤلف مناقشة عمليات إدارة المعرفة في ضوء ما تتيحه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكالاتي: (Alavi&Leidner, 2001, 108)، و(Maier, 2007, 212)، و(Gottschalk, 2007, 31)،و(Rainer &Cegielsk, 2011, 148)، و(Laudon&Laudon, 2012, 420).

1. توليد المعرفة: تشتمل عملية توليد المعرفة المنظمية على تطوير محتوى جديد أو استبدال المحتوى القائم في إطار المعرفة الضمنية والصريحة للمنظمة. فمن خلال العمليات الاجتماعية والتعاونية، فضلاً عن عمليات التعلم الفردية (كالانعكاس مثلاً) يمكن للمعرفة أن تولد. إذ يبرز نموذج (SECI) لـ(Nonaka& Takeuchi) الذي ينطوي على مفاهيم اماكن توليد المعرفة (ba)، والأصول المعرفية، والتفاعل المستمر بين المعرفة الضمنية والصريحة، ونمو التدفق الحلزوني للمعرفة عندما تتحرك بين مستويات الفرد، والمجموعة، والمنظمة.

في هذا النموذج، تم تحديد أربعة أنماط لتوليد المعرفة متمثلة ب(SECI) وهي على التوالي التنشئة الاجتماعية، والتجسيد، والتجميع، والاستيعاب. تحدث هذه الانماط الأربعة في إطار أو مكان أو فضاء يطلق عليه بـ(ba)، والذي يدل على المكان الذي تحدث فيه عملية التوليد. هنا تحاول المنظمات الإجابة على سؤال حاسم في توليد المعرفة، وهي كيفية التي يتم بها تأسيس (ba) المنظمة، الذي عرف على انه المكان أو الفضاء المشترك لتوليد المعرفة. وبالاعتماد على الانماط الأربعة لتوليد المعرفة تم تحديد أربعة أنواع من مفهوم (ba) وهم على التوالي (ba) المنشأ - يستلزم نمط التنشئة الاجتماعية لتوليد المعرفة، وهو المكان الذي تبدأ منه عملية توليد المعرفة المنظمية، وهو مكان الذي فيه يتشارك الأفراد الخبرة في المقام الأول من خلال اللقاءات وجهاً لوجه التي تجري في نفس المكان والوقت. يرتبط (ba) التفاعل بنمط التجسيد لتوليد المعرفة، الذي يشير إلى الفضاء حيث يتم تحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة صريحة التي يجري تبادلها بين الأفراد من خلال عملية الحوار والتعاون. كما تشير (ba) الالكتروني إلى الفضاء الافتراضي بالاعتماد على الشبكات الالكترونية للتفاعل، ويتوافق مع نمط التجميع لتوليد المعرفة. وأخيراً يتناول (ba) الممارسة جانب تحويل المعرفة الصريحة إلى معرفة ضمنية من خلال عملية الاستيعاب. كما يعد فهم الخصائص المتنوعة لمفاهيم (ba)، وعلاقتها مع أنماط (SECI) لتوليد المعرفة من الأمور الحاسمة في تحسين توليد المعرفة المنظمية وربطها بأدوات ونظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. إذ يتم استخدام قدرات هذه الأدوات والنظم في كل مفهوم من مفاهيم (ba) لتعزيز كفاءة وفاعلية الانماط الأربعة لتوليد المعرفة (Gottschalk, 2007, 31).

2. خزن المعرفة واسترجاعها: بالرغم من ان منظمات الأعمال تولد المعرفة وتتعلم، الا أنها تنسى أيضاً (أي لا تتذكر، أو قد تفقد مسار المعرفة المكتسبة). وهكذا، فان عمليات الخزن والتنظيم والاسترجاع للمعرفة المنظمية، والتي يشار إليها عادة بالذاكرة المنظمية تشكل جانباً حاسماً من إدارة المعرفة المنظمية الفعالة، فالذاكرة المنظمية تشتمل على المعرفة الموجودة بأشكال متعددة ومتنوعة بما في ذلك الوثائق المكتوبة، والمعلومات المهيكلة وغير المهيكلة المخزنة في قواعد البيانات الالكترونية، والمعرفة البشرية المرمزة والمخزنة في النظم الخبيرة، والإجراءات والعمليات المنظمية الموثقة، وكذلك المعرفة الضمنية المكتسبة من الأفراد ومجتمعات الممارسة.

تسهم تكنولوجيا التخزين الحاسوبية المتقدمة وأساليب الاسترجاع المتطورة كلغات الاستلام وقواعد البيانات العلائقية ونظم إدارة قواعد البيانات في تحسين الذاكرة المنظمية، فهذه الأدوات تزيد من سرعة الوصول إلى الذاكرة المنظمية، كما تمكن برمجيات المجاميع المنظمات من توليد ذاكرة منظمية داخلية بشكل معلومات مهيكلة وغير مهيكلة، ومشاركة هذه الذاكرة عبر الزمان والوقت. وهنا يبرز دور نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز وتوسيع كل من الذاكرة المنظمية العرضية (المعرفة محددة السياق)، والمنطقية (المعرفة العامة والمفصلة). إذ تسمح تكنولوجيا إدارة الوثائق بمعرفة ماضي وحاضر المنظمات، والتي غالباً ما تكون موزعة بين مجموعة متنوعة من تسهيلات الاحتفاظ ليتم تخزينها على نحو فاعل وإتاحتها، وبالاعتماد على هذه التكنولوجيا، تعمل المنظمات على بناء الذاكرات المنطقية من خلال تطوير مستودعات واسعة للمعرفة حول الزبائن والمشروعات والمنافسة والصناعات التي تخدمها (Laudon&Laudon, 2012, 420).

تعمل اغلب المنظمات على تنفيذ مشروعات إدارة المعرفة، وخصوصاً فيما يتعلق ببناء مستودعات المعرفة، فالهدف من هذه المشروعات التقاط المعرفة والوصول في وقت لاحق وأوسع نطاقاً من قبل الأفراد العاملين في تلك المنظمات. وتمكن تكنولوجيات المستودعات المشتركة نظم وحلول إدارة المعرفة، حيث تحتوي هذه المستودعات على أفضل الممارسات والدروس المتعلمة وغيرها من المعلومات والمعرفة حول المنتجات والأسواق والزبائن في إطار الذكاء التنافسي.

تستخدم نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تخزين أنواع مختلفة من المعلومات، كتلك التي تخص العمليات والإجراءات والتنبؤات والحالات وبراءات الاختراع في شكل وثائق للعمل وتفسيرات وتقارير تستخدم في نظم إدارة المعرفة. ويمكن استرجاع المعرفة من خلال تكنولوجيا إدارة المحتوى واستخراج المعلومات، والتي تمثل مجموعة من التكنولوجيات والآليات لإدارة واستخلاص المعرفة من الوثائق، والتقارير وتقديم معنى دلالي لصناع القرار أو المتعلمين على حد سواء. ويستهدف هذا النوع من أدوات ونظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التقاط واستخراج المحتوى المعرفي من الوثائق، كما ان هناك العديد من المهام التي تدخل في نطاق إدارة المحتوى واستخراج المعلومات باستخدام هذه الادوات والنظم في دعم إدارة المعرفة منها التلخيص (تمثيل معلوماتي صغير لمجموعة كبيرة من البيانات)، والمرئية (توضيح للمعرفة من خلال

العلاقات والمفاهيم)، والمقارنة والبحث، والفهرسة والتصنيف، والترجمة، وصياغة الأسئلة وأجوبة الاستعلام (تفاعل الحاسوب والانسان)، واستخلاص المعرفة بأشكالها المختلفة (Xu& Wang, 2008, 2294).

3. مشاركة المعرفة: عرفت على أنها إيصال المعرفة من المصدر بحيث يتم تعلمها وتطبيقها من قبل المتلقي لها. ونظراً إلى الطبيعة الموزعة للإدراك المنظمي، فان العملية الحاسمة لإدارة المعرفة تتمثل بمشاركة المعرفة، وخصوصاً في المواقع التي هي بحاجة إلى تلك المعرفة والتي يمكن استخدامها فيها. ومع ذلك، هذه العملية ليست سهلة عندما لا تعرف المنظمات حاجتها من المعرفة، أو عندما تحتوي على نظم ضعيفة لتحديد واسترجاع المعرفة التي تتواجد فيها. كما أن عمليات الاتصال وتدفق المعلومات توجه عملية مشاركة المعرفة في المنظمة، التي تحدث بين أطراف مختلفة، فضلاً عن اختلاف السلوك في مشاركة المعرفة الضمنية أو الصريحة (King, 2008, 74).

اعتماداً على خاصية الاكتمال أو عدم الاكتمال لمجموعات المعلومات للمرسل والمتسلم، يوجد أربعة هياكل من المعلومات في مشاركة المعرفة، وهي على التوالي معلومات مكتملة ومتماثلة، والمرسل يقدم معلومات غير متماثلة، والمستلم يقدم معلومات غير متماثلة، ومعلومات غير مكتملة ومتماثلة. هذه الهياكل التي تواجهها عملية المشاركة بالمعرفة يعود سببها إلى أن الأطراف التي تبحث عن المعرفة قد تكون غير قادرة على تحديد مقدمي المعرفة المؤهلين، أو أن الخبراء المختصين قد لا يمتلكون الدافع للمشاركة بمعرفتهم.فالاستخدام المبتكر لنظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتضمن استخدام البرمجيات لتطوير ملفات الاهتمام لأعضاء المنظمة، من اجل تحديد ما الذي يمكن أن يكون الأعضاء المتلقين مهتمين باستلامه (كتبادل الرسائل الالكترونية بين أعضاء المنظمة) (Gottschalk, 2008a, 455). حيث توفر نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات القدرة على توسيع دائرة المشاركة بالمعرفة من خلال توسيع وصول الأفراد إلى ما وراء الخطوط الرسمية للاتصالات.

تساعد الشبكات الحاسوبية بأنواعها، والنشرات الالكترونية، ومجموعات النقاش على إنشاء المجتمعات الممارسة لتسهيل الاتصال بين الباحث عن المعرفة وأولئك الذين يمتلكون المعرفة. فمثلاً دليل المنظمة يمكن أعضائها من العثور على الفرد الذي يمتلك المعرفة بسرعة، وبالتالي مساعدتهم على حل المشكلات التي تواجههم. يشتمل هذا الدليل على ملف للخبير يحتوي على معلومات حول الاختصاص والمهارات والخبرات حول موضوع البحث.

في هذا السياق، تؤدي ما بعد البيانات (المعرفة حول أين تتواجد المعرفة المنظمية والفردية) دوراً حاسماً في عملية المشاركة بالمعرفة، والتي تتميز بأهميتها بالمقدار ذاته في أهمية المعرفة نفسها الموجودة في المنظمة. إذ تمكن التصنيفات وخرائط المعرفة المنظمية الأفراد العاملين فيها من التحديد الدقيق والسريع للمعرفة أو الشخص الذي لديه المعرفة اللازمة. تعد تكنولوجيا الاتصالات عامل جوهري في إدارة المعرفة، لان هذه التكنولوجيا توفر الدعم للشبكات المعرفة داخلياً وللشبكات المشتركة ما بين المنظمات، كما أنها قد تكون قنوات مشاركة المعرفة رسمية وغير رسمية، وشخصية وغير شخصية. وتدعم نظم ذكاء الأعمال(Gottschalk, 2008b, 2523).

4. تطبيق المعرفة: الجانب الجوهري في وجهة النظر المستندة على المعرفة للمنظمات يتمثل في أن الميزة التنافسية تكمن في تطبيق المعرفة، وليس في المعرفة ذاتها. وهنا يؤشر دعم نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لعملية تطبيق المعرفة عن طريق دمج المعرفة في الإجراءات المنظمية. فالإجراءات التي تتقيد بوجود ثقافة معينة يمكن تجسيدها في الادوات والنظم، حتى تصبح هذه النظم بحد ذاتها أمثلة عن القواعد المنظمية، إذ تساعد نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تطبيق المعرفة حتى بعد أن تنخفض الفائدة الفورية للمعرفة المستخلصة عبر إضفاء الطابع المؤسسي على أفضل الممارسات والدروس المتعلمة، حيث تسهل هذه النظم التعامل الفعال مع إجراءات، والحالات التي يمكن التنبؤ بها من خلال البيئات المستقرة والمتغيرة تدريجياً. وفي نفس السياق، عندما تصبح هذه البيئات متغيرة بشكل جذري أو متقطع، تظهر الحاجة إلى التجديد المستمر للفرضيات الأساسية التي تقوم عليها الممارسات المؤرشفة في مستودعات المعرفة، ما يؤكد حاجة الأفراد العاملين في المنظمات إلى نظم ذكاء الأعمال في متابعة العوامل الظرفية و الطارئة لكي تبقى تلك المنظمات منسجمة مع بيئتها الحالية والمستقبلية.

بالرغم من وجود تحديات كبيرة في تطبيق المعرفة، الا أن نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها تأثير ايجابي على تطبيق المعرفة. فهذه النظم تعزز من التكامل والتطبيق للمعرفة من خلال تسهيل التقاطها وتحديثها وسهولة الوصول إلى التوجيهات المنظمية. فتتيح العديد من المنظمات سهولة الوصول والحفاظ على توجيهاتها - كالسياسات والمعايير - عن طريق جعلها متاحة على الشبكات الداخلية لتلك المنظمات، وهذا يزيد من السرعة التي يمكن بها تطبيق

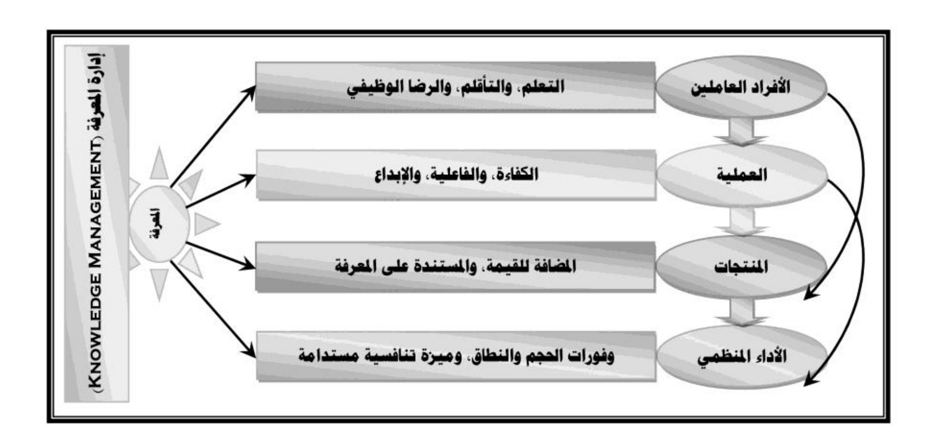
التغييرات، ويمكن أيضاً للوحدات الأعمال أن تتتبع بسرعة منحى التعلم عن طريق الوصول إلى المعرفة الموجودة في الوحدات الأخرى التي مرت بتجارب مماثلة، كذلك يمكن زيادة حجم الشبكات الاجتماعية الداخلية للأفراد العاملين، وزيادة كمية الذاكرة المنظمية المتاحة، وهنا يبرز دور نظم ذكاء الأعمال في المساعدة على الوصول إلى المعرفة المنظمية عبر الزمان والمكان في منظمات الأعمال (McInerney& Koenig, 2011, 40).

كما تدعم نظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من سرعة التكامل والتطبيق للمعرفة من خلال الترميز وأتمتة الإجراءات المنظمية. إذ تعد نظم أتمتة تدفق العمل بمثابة أمثلة على تطبيقات وحلولتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تقلل الحاجة إلى الاتصال والتنسيق، كما أنها تمكن المستفيد النهائي من الاستخدام الفعال للإجراءات المنظمية من خلال التوجيه بطريقة مؤتمتة وبالوقت المناسب للوثائق ذات الصلة بالعمل والمعلومات والقواعد والانشطة. وتوفر النظم الخبيرة المستندة على القواعد وسيلة أخرى لالتقاط وتعزيز الإجراءات المنظمية المحددة.

ثانياً: التأثيرات المنظمية لإدارة المعرفة.

(Organizational Effects of Knowledge Management)

يدفع الاستثمار في المعرفة بالمنظمات لتحقيق أعلى المستويات من الأداء في بيئاتها، وهنا تؤثر إدارة المعرفة المستندة إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أداء المنظمات من خلال أربعة مستويات هي الأفراد والعمليات والمنتجات والأداء المنظمي ككل، إذ يمكن لعمليات إدارة المعرفة أن تؤثر على المنظمات في هذه المستويات الأربعة من خلال إسهامين، وهما أولاً تساعد عمليات إدارة المعرفة في توليد المعرفة، والتي سوف تساهم في تحسين أداء المنظمات عبر المستويات الأربعة سابقة الذكر. وثانياً تسبب عمليات إدارة المعرفة على تحسينات مباشرة وفقاً للمستويات الأربعة، لاحظ الشكل رقم (11).



الشكل (11) تأثيرات إدارة المعرفة على الأفراد وعمليات الأعمال والمنتجات والأداء المنظمي

يصور الشكل التأثيرات المترتبة لإدارة المعرفة على المستويات الأربعة، ويدل على مدى تأثير إدارة المعرفة على كل مستوى الذي يؤثر بدوره على المستويات الأخرى. تم تنظيم هذه المستويات من قبل دراسة مشتركة لشركة (International Data Corporation) ومجلة إدارة المعرفة، والتي قام بإجرائها (Dyer and McDonough) في (أيار 2001) تحت عنوان (The State of KM)، حيث ناقشا حالات ممارسة إدارة المعرفة في المنظمات في الولايات المتحدة، ووجدت أن هناك ثلاثة أسباب رئيسية التي دفعت هذه المنظمات لتبني إدارة المعرفة منها تحسين الأداء المنظمي، والحفاظ على خبرة الأفراد العاملين، وتعزيز رضا الزبون لمنتجات المنظمة، فضلاً عن زيادة الأرباح أو العوائد. وفيما يلي شرح لهذه المستويات ودور إدارة المعرفة فيها:

(Becerra-Fernandez &Sabherwal, 2010, 71)

1. الأفراد.

تسهل إدارة المعرفة عملية تعلم الأفراد من بعضهم البعض، أو من خلال المصادر الخارجية، هذا التعلم من الأفراد العاملين يسمح للمنظمات بالنمو والازدهار بشكل ثابت، ما يزيد قدرتها على الاستجابة لحالة السوق والتكنولوجيات الجديدة، إذ تمكن إدارة المعرفة الأفراد العاملين بان يكونوا أكثر مرونة وتزيد من رضاهم الوظيفي، وهذا يأتي بسبب تعزيز القدرة على التعلم والتفكير حول الحلول للمشكلات المعقدة التي واجهت المنظمات في الماضي

سواء كانت أفضل الممارسات أو الدروس المتعلمة. إذ يمكن تلخيص تأثير إدارة المعرفة على الأفراد من خلال: (Dalkir, 2005, 20)

- التأثير على تعلم الأفراد العاملين: تساعد إدارة المعرفة على تعزيز التعلم الفردي والمنظمي، من خلال تعزيز القدرة على اكتشاف والتقاط المعرفة الجديدة في مجالات تخصصاتهم، ويتم ذلك من خلال عدة طرق، تتضمن الاستيعاب الداخلي، والتجسيد (هاتان العمليتان تعملان معاً في مساعدة الأفراد على التعلم، فالمؤلف على سبيل المثال يقوم بتأليف الكتب فهو يعمل على تجسيد معرفته وإتاحتها للاستخدام من قبل الآخرين، بينما يقوم القارئ بقراءة تلك الكتب ويكسب المعرفة الضمنية من المعرفة الصريحة الموجودة في الكتب المؤلفة). كما تساعد التنشئة الاجتماعية الأفراد على اكتساب المعرفة ولكن من خلال الانشطة المشتركة كاللقاءات والتفاعلات غير الرسمية. وفي هذا الإطار يبرز دور مجتمعات الممارسة بوصفها مجموعات منظمة ذاتياً تقوم على عضوية الأفراد الذين قد يكونون موزعين جغرافياً، ولكنهم يتواصلون على نحو منتظم لمناقشة القضايا ذات الاهتمام المشترك. كما أنها تسمح للمنظمات بمراقبة أداء الفرد، والتحقق من صلته الاجتماعية من خلال ممارسات العمل الخاصة به (Massey *et al.*, 2007, 81).
- التأثير على تأقلم الأفراد العاملين: في ضوء تنفيذ عمليات إدارة المعرفة، تشجع المنظمات أفرادها العاملين على التعلم المستمر من بعضهم البعض، إذ يميل هؤلاء الأفراد إلى تملك المعلومات والمعرفة التي يحتاجون إليها من اجل التأقلم مع الظروف التنظيمية كلما اقتضت الحاجة إلى ذلك. يساعد ذلك الأفراد العاملين على توقع الأحداث المفاجئة ومعالجتها بالاعتماد على التوعية بالأفكار الجديدة والمشاركة في التدفق الحر للمناقشات ليس فقط لإعدادهم للاستجابة للتغيرات ولكنها أيضاً تجعلهم أكثر استعداداً لتقبل التغير وهكذا.
- التأثير على رضا الوظيفي: توفر إدارة المعرفة منافع مباشرة تعود إلى الأفراد العاملين سواء كانت تتمثل بزيادة قدراتهم على التعلم بشكل أفضل من العاملين في المنظمات التي تفتقر إلى إدارة المعرفة، أو امتلاك القدرة على الاستجابة بسرعة للتغيرات في ظل ديناميكية بيئة الأعمال. هذه المنافع المباشرة تجعل من الأفراد العاملين يشعرون

بأهميتهم بسبب اكتساب المعرفة وتعزيز المهارات، بالإضافة إلى تحسين قيمتهم السوقية قياساً لغيرهم من العاملين في المنظمات الأخرى، لذلك فمشاركة المعرفة بين الأفراد العاملين في المنظمات المعاصرة يقلل من معدلات دوران العمل مما يؤثر بشكل ايجابي على الإيرادات والأرباح. يزيد وجود حلول سابقة للمشكلات التي قد تواجه العاملين مستقبلاً من فاعلية الأفراد العاملين في أداء وظائفهم. حيث يساعد ذلك في الحفاظ على دوافع هؤلاء الأفراد ليكونوا أكثر نجاحاً ومحفزين عند مواجهتهم للمشكلات، ما يؤدي إلى تحقيق أهداف منظماتهم. كما يؤثر التدريب والتوجيه بشكل مباشر في تحفيز الأفراد العاملين، وبالتالي زيادة رضا الوظيفي، ويتفق (Massey *et al.*, 2008, 150) على أن أولويات تحسين أداء المنظمة يبدأ من دعم متطلبات عامل المعرفة (الفرد) وصعوداً باتجاه العمليات ووصولاً إلى تحقيق فاعلية الأداء الكلي للأعمال.

2. العمليات:

تمكن إدارة المعرفة من إجراء التحسينات في العمليات التنظيمية كالتسويق والتصنيع، إذ يمكن ملاحظة هذه التأثيرات من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية هي الفاعلية: انجاز العمليات الأكثر ملاءمة وصنع القرارات على أفضل وجه، والكفاءة: انجاز العمليات بسرعة وبطريقة منخفضة التكلفة، والإبداع: انجاز العمليات بطريقة خلاقة والتي تحسن الكفاءة والفاعلية. تحسن إدارة المعرفة الجوانب المترابطة السابقة للعمليات التنظيمية من خلال عدة وسائل بما في ذلك استخراج المعرفة وأفضل الأفكار عبر عمليتي التبادل والتنشئة الاجتماعية، وتوفير الحلول العملية من خلال التوجيهات والإجراءات الواجب اتخاذها لحل المشكلات التي تواجه الأفراد العاملين في أداء مهامهم الوظيفية. وفيما يلي مناقشة لهذه الأبعاد: (Anantatmula, 2007, 123)

- التأثير على فاعلية العملية: تمكن إدارة المعرفة منظمات الأعمال كي تصبح أكثر فاعلية من خلال مساعدتها على تحديد وتنفيذ العمليات الأكثر ملاءمة، إذ تمكن إدارة المعرفة الفعالة أعضاء المنظمة من جمع المعلومات والمعرفة اللازمة لرصد الأحداث الداخلية والخارجية، وهذه النتائج لعدد اقل من المفاجئات للمديرين في المنظمات تقلل الحاجة إلى تعديل الخطط. وبالمقابل سوء إدارة المعرفة يمكن أن يدفع بالمنظمات للوقوع في أخطاء، وأبسطها الوقوع في نفس الأخطاء التي حدثت سابقاً أو قد من غير الممكن توقع

الأخطاء في المستقبل التي قد تواجهها. تمكن إدارة المعرفة للمنظمات للتكيف السريع لعملياتها وفقاً للظروف المعاصرة مما يحافظ على فاعلية تلك العمليات في أوقات متغيرة، ومن ناحية أخرى فأن المنظمات التي تفتقر إلى إدارة المعرفة قد تجد صعوبة في المحافظة على فعالية العملية عندما تواجه دوران مرتفع سواء للأفراد الخبراء أو الجدد.

- التأثير على كفاءة العملية: تمكن إدارة المعرفة على نحو فعال المنظمات لتكون أكثر إنتاجية وكفاءة. فشركة (Toyota) على سبيل المثال طبقت شبكات تقاسم المعرفة ما أتاح لها القدرة على نشر المعرفة بسرعة داخل شبكة الانتاج، علماً بأنها قد عالجت ثلاثة معضلات أساسية تخص تقاسم المعرفة عن طريق ابتكار أساليب لتحفيز الأعضاء على المشاركة وتقاسم المعرفة علناً، ومنع ما يسمى بالمرور المجاني والمتمثل بالأفراد الذين يتعلمون من الآخرين دون أن يساعدوا الآخرين على التعلم، والحد من التكاليف المرتبطة بإيجاد والوصول إلى الانواع المختلفة من المعرفة القيمة (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2004, 56).
- التأثير على إبداع العملية: تعتمد المنظمات بشكل متزايد على مشاركة المعرفة بين الأفراد لإنتاج حلولاً إبداعية ومبتكرة للمشكلات، وكذلك لتطوير عمليات تنظيمية لجعلها أكثر إبداعية، وتساهم إدارة المعرفة من خلال آليات كالعصف الذهني في تعزيز إبداع العملية. في هذا السياق فان مفهوم (ba) الذي يشير إلى المساحة أو المكان المشترك (سواء المادي أو العقلي) للعلاقات الناشئة في نموذج (Nonaka, 1998, 41)، كما لا يمكن للمعرفة فصلها عن السياق على عكس المعلومات، فالمعرفة جزء لا يتجزأ من مكانها، ويساعد هذا المكان على توليد معرفة جديدة.

3. المنتجات: تؤثر إدارة المعرفة أيضاً على منتجات المنظمة، وهذه التأثيرات يمكن ملاحظتها في جانبين أساسيين، وهما: (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2008, 1046)

- منتجات القيمة المضافة: تساعد عمليات إدارة المعرفة المنظمات على تقديم منتجات جديدة أو تحسين المنتجات القائمة التي توفر قيمة إضافية كبيرة مقارنة بمنتجات سابقة. حيث توفر إدارة المعرفة من خلال إبداع العملية القدرة على تقديم منتجات جديدة تتميز بتفوقها على المنتجات الأخرى في السوق سواء عن طريق طرح حلول لمعالجة مشكلات في أداء المنتجات أو طرق جديدة في الاستخدام.

- المنتجات المستندة على المعرفة: لإدارة المعرفة تأثير كبير على المنتجات التي هي بطبيعتها قائمة على المعرفة، حيث تساعد هذه الإدارة على تجميع الأفكار والوصول إلى البيانات والمعلومات بسرعة وتكوين البدائل والمقترحات، التي قد يكون الأمر مختلفاً من حيث الكلفة والوقت دون وجود عملية منهجية لإدارة المعرفة (Dalkir, 2005, 20). في صناعات، كالبرمجيات والاستشارات تعد إدارة المعرفة من الأمور الحيوية للبقاء والنمو، كما تظهر أهمية هذه المنتجات في الصناعات التقليدية عبر استخدام العصف الذهني والذي تم التطرق إليه سابقاً.

4. الأداء المنظمي: تؤثر إدارة المعرفة بشكل مباشر وغير مباشر على الأداء المنظمي من خلال الاستثمار في مكونات رأس المال الفكري، والذي يتيح القدرة على توليد منافع طويلة الأمد للمنظمة، وكالاتي: (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2010, 81)

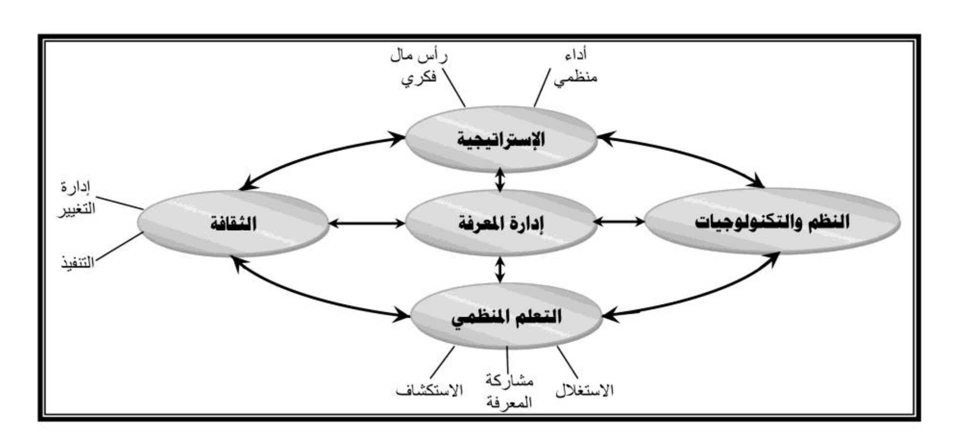
- التأثيرات المباشرة: تؤثر إدارة المعرفة بشكل مباشر على الأداء المنظمي عندما يتم استخدام المعرفة في توليد منتجات مبتكرة التي تدر دخلاً وربحاً أو عندما يتم التعاضد بين إستراتيجية إدارة المعرفة مع استراتيجيات الأعمال. مثل هذه التأثيرات المباشرة ترتبط مع الإيرادات و/أو التكاليف، والتي يمكن إرجاعها إلى رؤية المنظمة واستراتيجياتها. ويمكن قياس ذلك من خلال ملاحظة التطورات في العائد على الاستثمار.
- التأثيرات غير المباشرة: تنشا هذه التأثيرات من خلال الانشطة التي لا ترتبط مباشرة مع رؤية المنظمة واستراتيجياتها وتكاليفها أو إيراداتها، هذه الآثار تحدث - على سبيل المثال - من خلال استخدام إدارة المعرفة لإظهار القيادة الفكرية في الصناعة، التي بدورها تعزز من ولاء الزبائن، كما يمكن ان تحدث من خلال استخدام المعرفة للحصول على موقع متميز للتفاوض ضد المنافسين. وعلى العكس من التأثير المباشر، فان التأثير غير المباشر يرتبط مع المعاملات، وبالتالي لا يمكن قياسه بسهولة. إحدى أهم الفوائد غير المباشرة لاستخدام إدارة المعرفة تكمن في تحقيق وفورات الحجم: متوسط تكلفة الانتاج لكل وحدة تتناقص مع زيادة الانتاج، ووفورات النطاق: التكلفة الإجمالية لانتاج منتجين أو أكثر من المنتجات المختلفة اقل من مجموع التكاليف التي كانت ستترتب في حال إنتاج كل منتج على حدة. وتساهم إدارة المعرفة في تحقيق وفورات الحجم والنطاق من خلال تحسين القدرة على توليد والاستفادة المتعلقة بالمنتجات والزبائن والموارد الموجودة في

المنظمات، حيث ممكن ان تكون عمليات تصميم المنتجات مشتركة بين عمليات التصنيع، وكذلك الخبرة المتوفرة في تلك المنظمات. وبالتالي تقل تكاليف التصنيع والتطوير للمنتجات القائمة وتسريع تطوير المنتجات الجديدة، ودعم الاستجابة السريعة لفرص السوق. وفي نفس السياق، فأن مشاركة المعرفة حول حاجات ورغبات الزبائن وسلوكيات الشراء تمكن من تحسين المنتجات القائمة وتقديم منتجات جديدة، علماً أن تحقيق وفورات الحجم والنطاق تساعد في تحسين العائد على الاستثمار، وبالتالي فان اثر إدارة المعرفة على تلك الوفورات سيكون له تأثير لاحق على العائد على الاستثمار التي تكون مرتبطة بشكل مباشر بمعاملات محددة، ولذلك يعتبر بمثابة تأثيرا عير مباشر.

إحدى التأثيرات غير المباشرة لإدارة المعرفة توفير ميزة تنافسية مستدامة، اذ تمكن المعرفة المنظمات من تطوير واستغلال الموارد الملموسة وغير الملموسة بشكل أفضل من المنافسين، وبالرغم من أن الموارد قد لا تكون فريدة من نوعها. تميل المعرفة وخصوصاً المعرفة الضمنية محددة السياق إلى أن تكون فريدة من نوعها، وبالتالي يصعب تقليدها. علاوة على ذلك، خلافاً لمعظم الموارد التقليدية فانه لا يمكن اقتناء تلك المعرفة بسهولة كنموذج جاهز للاستخدام، عليه وللحصول على معرفة مماثلة لتلك الموجودة في المنظمات المتفوقة، على المنافسين الدخول إلى تجارب مماثلة للتي خاضتها تلك المنظمات، مع الأخذ بنظر الاعتبار أن الحصول على المعرفة من خلال التجربة تتطلب وقتاً طويلاً. لذلك على المنافسين توسيع قدراتهم لتوليد المعرفة من خلال التعلم عبر الاستثمار في إدارة المعرفة (Holsapple *et al.*, 2007, 56).

ثالثاً: نماذج إدارة المعرفة.

يطرح (Jashapara, 2004, 294) في كتابه (Knowledge Management: Integrated Approach) تساؤلاً مهماً في دراسة نماذج إدارة المعرفة، والمتمثل بـ(إدارة المعرفة، هل هناك نموذج امثل للنجاح؟)، ومن خلال الإجابة عن هذا التساؤل يناقش أهم محتويات أي نموذج للنجاح في إدارة المعرفة. اذ قدمت العديد من النماذج والأطر لإدارة المعرفة في الأدبيات المعرفية وخصوصاً المعاصرة منها، حيث لا يوجد اتفاق واضح بين الممارسين والأكاديميين حول النموذج الأمثل لإدارة المعرفة. وفي ذلك، لا يمكن إغفال المنظورات المتعددة لإدارة المعرفة، منها المنظورات الموجهة بالانسان والموجهة بالتكنولوجيا مثلاً، والتي دفعت بهؤلاء الممارسين والأكاديميين لوضع نماذج مختلفة استناداً إلى ممارساتهم في مجالات تخصصاتهم. ولكن من خلال القراءة المتواصلة للنماذج المقدمة في إدارة المعرفة يمكن تشخيص بعض الخيوط والقواسم المشتركة - لاحظ الشكل رقم (11) - التي ترتبط مع بعضها البعض للخروج بأي نموذج نجاح لإدارة المعرفة، ومن هذه الخيوط الاستراتيجية والتكنولوجيا والنظم، والثقافة، والتعلم المنظمي.

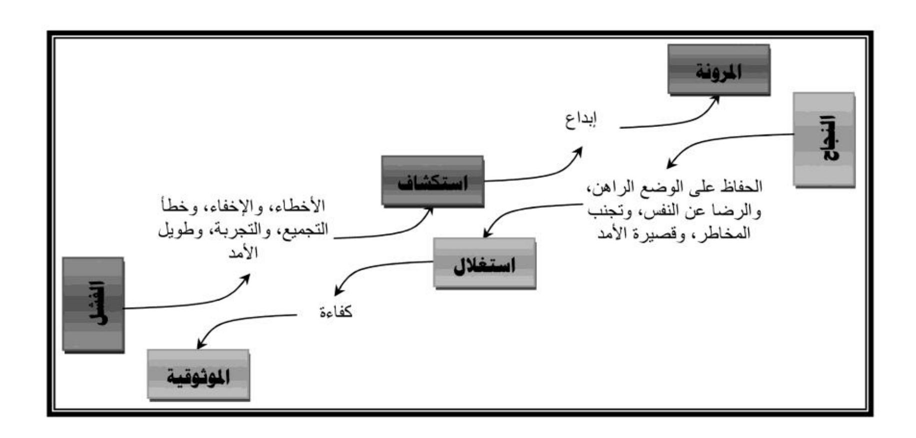


الشكل (11) مكونات النموذج القياسي لادارة المعرفة

(Jashapara, 2004, 294)

دراسة نماذج النجاح في إدارة المعرفة سيساعد المنظمات على تركيز اهتمامها نحو النجاح والابتعاد عن الفشل. فالنجاح يؤدي إلى الحفاظ على الوضع الراهن، والرضا عن النفس، والابتعاد عن المخاطر حيث تعمل المنظمات على متابعة وتجريب واختبار أنماط السلوك، هذا الاستغلال لسلوكيات الماضي قد يقود

إلى المزيد من الكفاءة في أداء تلك المنظمات بالاعتماد على معرفتها الجوهرية، مع مراعاة بيئات الأعمال التي تتطلب المزيد من الابتكار بدلاً من الكفاءة. وعلى النقيض من ذلك، يؤدي الفشل والوقوع في الأخطاء إلى سلوكيات الاكتشاف حيث يستطيع الأفراد في تلك المنظمات من إبراز مهاراتهم الفكرية وتطبيق التجارب في إطار الاستراتيجيات والعمليات والإجراءات الجديدة - لاحظ الشكل رقم (12).



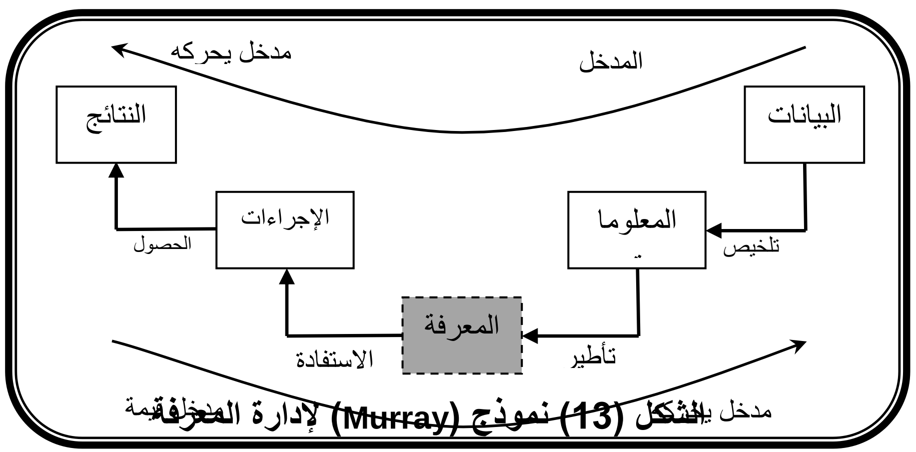
الشكل (12) النجاح والفشل في قراءة النماذج

(Jashapara, 2004, 295)

وفي إطار الدراسة الحالية، سيتم التطرق لأهم النماذج التي ركزت على الأبعاد الرئيسية لنجاح إدارة المعرفة مع التركيز على البعد التكنولوجي في أي نموذج نجاح، علماً بأن النماذج أدناه رتبت حسب أهميتها وكالاتي:

1. نموذج (Murray) لإدارة المعرفة: إحدى الأسباب الرئيسية التي جعلت منظمات الأعمال اليوم غير قادرة على الاستفادة من المنافع الحقيقية المتولدة من جهود تطبيق إدارة المعرفة تتمثل بالنظر إليها من جانب واحد، سواء كان ذلك من الجانب التكنولوجي التوليد المؤتمت للمعرفة، أو من جانب الأفراد مشاركة المعرفة وجهاً لوجه، اعتقاداً من تلك المنظمات أن تطبيق مبادات إدارة المعرفة وفقاً لمدخل باتجاه واحد قد يضمن نجاحها في الحصول على ميزة تنافسية، لاحظ الشكل رقم (13) الذي يوضح نموذج نجاح لإدارة المعرفة (McElroy, 2002, 44). فالطريقة التقليدية لتفسير هذا

النموذج هي قراءته من اليمين إلى اليسار بوصفه سلسلة قيمة لجانب التجهيز، والذي يقوم على أتمتة عمليات توليد ومشاركة وتطبيق المعرفة. هذه العمليات تبدأ مع البيانات الخام وتتقدم من خلال المراحل المتسلسلة، حيث تكون لكل مرحلة في هذه السلسلة قيمة اكبر من المرحلة السابقة لها، وتبلغ هذه القيمة ذروتها في نتائج الأعمال. فالجهة الأقرب إلى اليمين (البيانات الخام) تؤكد بشكل اكبر على الأتمتة والتكنولوجيا، بينما الجهة الأقرب إلى اليسار (النتائج) يكون فيها التركيز بشكل اكبر على الأفراد وصنع القرار.



الشكل (13) نموذج (Murray) لإدارة المعرفة

(Turban *et al.*, 2011a, 490)

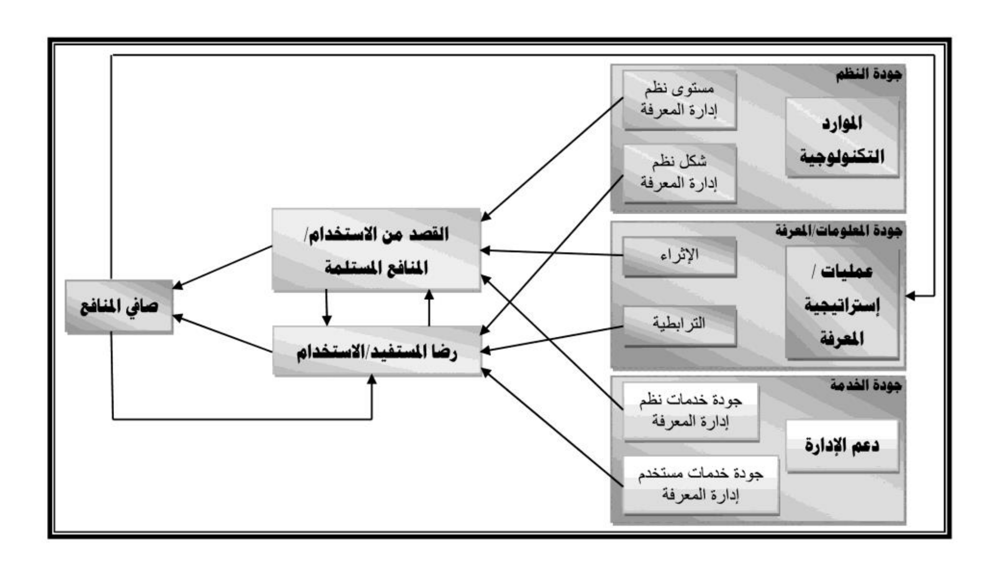
نموذج (DIKAR) البيانات - المعلومات - المعرفة - الإجراءات - النتائج، الذي يمثل نمط اليمين إلى اليسار، يكون مفيداً في تحديد وجمع وخزن أصول البيانات والمعلومات للمنظمات بطريقة منهجية، فهو المدخل الموجه بالتكنولوجيا لأتمتة عملية تكديس المعرفة من الكائنات المتوفرة في الذاكرة المنظمية. فالافتراض هنا، أنه عندما تجمع المنظمات البيانات والمعلومات والمعرفة بمساعدة الآليات والتكنولوجيات، تكون قادرة بدورها على اكتشاف الطريقة المثلى للاستخدام الموارد عبر اتخاذ إجراءات محددة. كما تعد عملية التأسيس للربط بين أصول المعرفة المتراكمة وإجراءات الأعمال الضرورية مهمة صعبة التنفيذ، بسبب التنوع الكبير لظروف الأعمال، فكتلة المعرفة التي يحتاجها صناع القرار من اجل اتخاذ الإجراءات المناسبة في ظل ظروف محددة قد لا تكون بشكلها الصحيح لكي يتم تشخيصها أو قد لا تكون موجودة أصلاً في مستودع المعرفة. لذلك الاستثمار في نموذج إدارة المعرفة نوع (DIKAR) قد لا يولد عوائد على الاستثمار تكون واضحة.

عليه، أن نموذج (RAKID) النتائج - الإجراءات - المعرفة - المعلومات - البيانات، الذي يمثل نمط اليسار إلى اليمين، يهدف إلى تخفيف النقص الذي يعانيه نموذج (DIKAR). فنموذج (RAKID) يبدأ مع سؤال الأعمال المتمثل بـ"وصف النتائج المرغوبة، وما هي الإجراءات المطلوبة في تحقيق تلك النتائج؟"، وعندما تتم الإجابة عن السؤال الأول، تطرح المنظمات السؤال التالي المتمثل بـ"وصف المجموعة المحددة للإجراءات، وما هي احتياجاتنا من المعرفة من اجل انجاز

هذه الإجراءات بشكل فاعل؟"، وهذا السؤال يوضح كتل المعرفة اللازمة لتحديد وتنفيذ تلك الإجراءات، وبعدما يتم تحديد الأصول المعرفية الضرورية، يتم تشخيص مصادر البيانات والمعلومات وكيفية معالجتها لتوليدها، وبهذه الطريقة يتم توليد الأصول المعرفية اللازمة لاتخاذ الإجراءات المناسبة لتحقيق النتائج المرغوبة لمنظمات الأعمال، وهذه العملية تتطلب موارد منظمية أقل، ونتيجة لذلك تنتج عوائد أفضل على الاستثمار في تطبيق المبادرات الناجحة لإدارة المعرفة (Murray, 2002, 75).

2. نموذج نجاح نظم إدارة المعرفة: قدم (Jennex & Olfman) سنة (2004) نموذجاً لقياس نجاح نظم إدارة المعرفة، والذي استند على نموذج نجاح نظم المعلومات لـ(DeLone & McLean, 1992)، والذي يهدف إلى تقييم النجاح بوصفه التحسينات التي قد تطرأ على الفاعلية التنظيمية وبالاعتماد على استخدام وتأثير نظم إدارة المعرفة. وفيما يلي – لاحظ الشكل رقم (14) - وصف لأهم أبعاد النموذج: (Jennex, 2007, 202)

- جودة النظام: يناقش هذا البعد الكيفية التي تنجز بها نظم إدارة المعرفة عمليات توليد المعرفة وخزنها واسترجاعها ومشاركتها وتطبيقها. فضلاً عن دورها في تعزيز الذاكرة المنظمية عبر ترميز تلك المعرفة المكتشفة والملتقطة، وبضمنها عمليات الحوسبة لتلك الذاكرة. بالإضافة إلى ذلك، الدور الذي تؤديه تلك النظم في دعم الكادر الوظيفي والبنية التحتية المناسبة في منظمات الأعمال.



الشكل (14) نموذج نجاح نظم ادارة المعرفة

(Jennex, 2008, 37)

- جودة المعرفة والمعلومات: الوصول إلى المعلومات والمعرفة المناسبة إحدى الأمور الحاسمة في نجاح نظم إدارة المعرفة، وبالتالي وجود ذاكرة منظمية لابد أن يقترن بوجود السياق المناسب من اجل التقاط تلك المعرفة الصحيحة وجعلها متاحة للمستفيدين المناسبين في الوقت المناسب.
- الاستخدام ورضا المستفيد النهائي: يشير هذا البعد إلى المستويات الفعلية لاستخدام نظم إدارة المعرفة، فضلاً عن رضا المستفيد النهائي عن تلك النظم، فالاستخدام الفعلي يمثل المقياس الأكثر أهمية لقياس نجاح تلك النظم عندما تكون هناك حاجة لاستخدامها، وفي نفس السياق، يوفر مقياس رضا المستفيد مدخلاً مكملاً لقياس فاعلية الاستخدام.
- المنافع المدركة: يقيس هذا البعد التطورات في المنافع نتيجة استخدام نظم إدارة المعرفة، فمن المهم توقع أهم المنافع الناجمة عن استخدام تلك النظم، من اجل تشجيع المستفيدين النهائيين على استخدام تلك النظم لتلبية حاجاتهم الحالية والمستقبلية.

- صافي المنافع: استخدام الفرد لنظم إدارة المعرفة سوف ينتج تأثيراً على أداء هذا الفرد في مكان عمله، وبالتالي فان كل فرد بدوره سوف يكون له تأثيراً على الأداء الكلي للمنظمة. علماً بان الآثار التنظيمية عادة لا تكون محصلة للتأثيرات الفردية فقط، لذلك من الضروري حساب صافي الأثر الذي يؤديه تلك النظم لتشخيص نجاحها.

كما يلاحظ في هذا النموذج تعدد التأثيرات في الوصول إلى صافي المنافع الناجمة عن نظم إدارة المعرفة، بسبب صعوبة تحديد العلاقة بين تأثيرات نظم إدارة المعرفة على الفرد والمنظمة، مما دفع (Jennex & Olfman) إلى وضع تصور شامل لتأثيرات هذه النظم، عبر تشخيص المنافع الايجابية والسلبية على حداً سواء نتيجة استخدام تلك النظم، والسماح بوجود تغذية عكسية لهذه المنافع تساعد المنظمات في تحسين وتطوير هذه النظم.

3. نموذج برج المعرفة: تتمثل إحدى أهم الجوانب في إدارة المعرفة بتوليد النظم التي تكون قادرة على توفير التكنولوجيات والآليات والمنهجيات التي تسمح للمعرفة المناسبة أن تكون بالمكان المناسب لدى الفرد المناسب وفي الوقت المناسب ضمن المنظمة. ووفق هذه النظرة طورت العديد من النماذج، فالأهداف الرئيسة من هذه النماذج هي تنظيم أنشطة المعرفة للحصول على الميزة التنافسية وزيادة مؤشرات الأداء بما يضمن التفوق المستمر من خلال الاستفادة من رأس المال الفكري للمنظمات لتحسين منتجاتها، إذ يناقش هذا النموذج مجموعة من النماذج التي استعرضت في الأدبيات إدارة المعرفة للخروج بنموذج جديد في محاولة لتغطية مجمل الأبعاد الرئيسة لنجاح أي نموذج لإدارة المعرفة.

طور (Oztemel & Arslankaya, 2012, 172) نموذج إدارة معرفة المشروع، والذي سمي أيضاً ببرج المعرفة (Knowledge Tower) نظراً لديناميكيته ومعماريته التي تشابه شكل البرج. إذ يحاول (Oztemel & Arslankaya) من خلال هذا النموذج التأكيد على وجهة النظر التي تقدم بها (Jashapara, 2004, 294) حول تضمين هذا النموذج كافة أبعاد النموذج الناجح لإدارة المعرفة كتوليد استراتيجيات المعرفة والثقافة والتكنولوجيا، فضلاً عن كافة أنشطة الاستفادة من المعرفة.

ركز هذا النموذج على مجموعة من المعايير في إجراء المقارنات بين أي نموذج نجاح لإدارة المعرفة والتي تتمثل بتطوير بيئة تحتية للمعرفة تشمل التكنولوجيا والأفراد، وتصميم وتنفيذ عمليات إدارة المعرفة، والاستفادة من

أساليب تمثيل المعرفة، والتخطيط لجدولة وتدفق المعرفة، وصياغة وتنفيذ استراتيجيات المعرفة، والتأسيس لمنظمة تركز على المعرفة، وتوليد ثقافة العمل بالمعرفة، ووضع أنشطة الاستفادة، وتقييم ممارسات إدارة المعرفة للمشرع الواسع. هذه المعايير توفر استغلال المعرفة وتكاملها داخل المنظمات من خلال تضمين مجموعة من المتطلبات الواسعة لإدارة المعرفة في نموذج واحد. ويؤكد هذا النموذج من خلال معاييره على القدرات الضرورية لتنفيذ إدارة معرفة فعالة. فالبناء الهرمي لهذا النموذج يعزز من عمل المعايير، إذ لا يمكن تحقيق أي مستوى من مستويات هذا البرج دون إكمال كافة المتطلبات السابقة للمستوى المحدد، والتي تحددها المعايير الواجب الالتزام بها، والتي تنطوي بدورها على القدرات الجوهري المطلوبة للوصول إلى إدارة معرفة فعالة - لاحظ الشكل رقم (15).



الشكل (15) مكونات نموذج برج المعرفة

(Oztemel & Arslankaya, 2012, 176)

وفيما يلي وصف مختصر لكل مكون من مكونات برج المعرفة، والتي تمثل عوامل حاسمة في نجاح نموذج إدارة معرفة المشروع، وكالاتي: (Oztemel & Arslankaya, 2012, 176)

- البنية التحتية للمعرفة: لا يمكن ان تكون إدارة المعرفة ناجحة بالتأكيد من دون التسهيلات المناسبة التي تقدمها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بناء المعمارية التكنولوجية لإدارة المعرفة. فالانترنت والانترانت والاكسترانت وبرمجيات المجاميع ومتاجر ومستودعات المعلومات وقواعد المعرفة ونظم

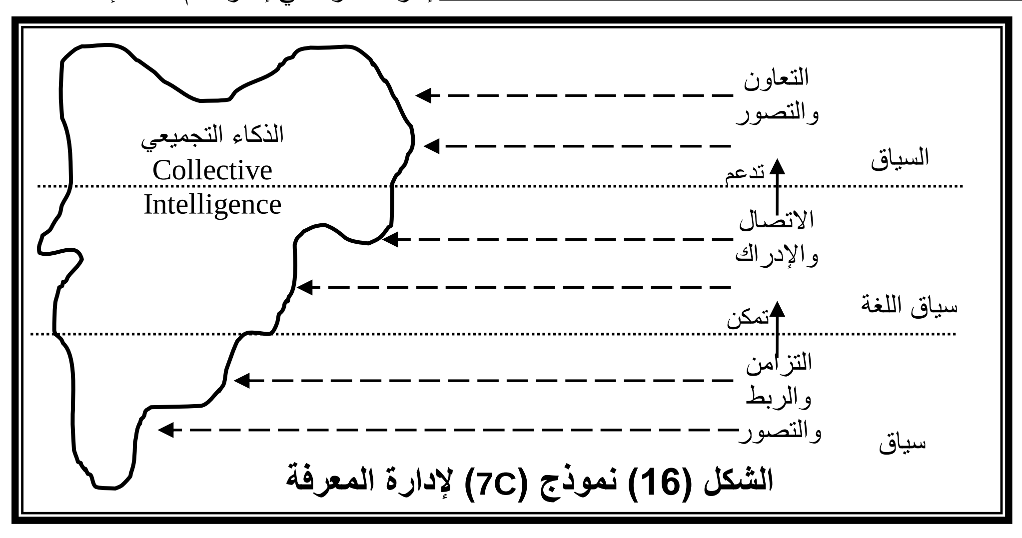
دعم القرارات ونظم إدارة الوثائق ما هي إلا عناصر أساسية في هذه المعمارية، كما يوفر هذا النموذج مجموعة من المبادئ التوجيهية للاستفادة من هذه التكنولوجيات.

- عمليات إدارة المعرفة: يتطلب نموذج إدارة المعرفة للمشروع تنفيذ مجموعة من العمليات من اجل إدارة المعرفة المناسبة. ويقترح (Oztemel & Arslankaya) مجموعة من العمليات المتمثلة بالبحث عن المعرفة، والحصول والمراقبة والكشف عن المعرفة، والانتاج والاستخدام، والخزن والتحديث، والنقل والمشاركة، والسيطرة على المعرفة.
- تمثيل المعرفة: إحدى المكونات الجوهرية لهذا النموذج، وتتضمن التأكد من توفر المعرفة بالشكل القابل للفهم. توجد عدة طرق لتمثيل وعرض المحتوى المعرفي تبعاً لمكان وجود المعرفة نفسها. كاستخدام التقنيات الذكائية كإحدى الأساليب عرض المعرفة على شكل قواعد، فضلاً عن أفضل الممارسات والدروس المتعلمة.
- تخطيط المعرفة: تهدف هذه الطبقة إلى التأكد من ان المعرفة المطلوبة متوافرة في الوقت المناسب (عند الحاجة لها). تعرف هذه الطبقة الطرق للوصول إلى المعرفة (خرائط المعرفة) باستخدام الشبكات الحاسوبية ونظم المعلومات، وفي هذا الجانب يتم تحديد ما هي المعرفة التي سيتم إنتاجها ومتى وأين، كما يمكن عد خطة المعرفة نوع من الجدولة، يتم من خلالها تعريف النوع المحدد للمعرفة المطلوبة. كما يقدم هذا النموذج بعض النماذج القياسية للاستفادة من الخطط المعرفية.
- استراتيجيات إدارة المعرفة: يحدد هذا النموذج بدقة الإستراتيجية الأساسية التي تضمن الاستفادة القصوى للمعرفة المتاحة. وبالرغم من انه ليس هناك قيوداً على ما يمكن تحقيقه إلا أن هذا النموذج يوحي إلى الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونظم إدارة المعرفة المتكاملة قدر الإمكان، وإنشاء أدلة إجرائية لانتاج وخزن ومشاركة المعرفة، والاستفادة من النماذج المرجعية في المستويات المختلفة للمنظمة لتوليد وإدارة المعرفة، فضلاً عن الحفاظ على حداثة المعرفة وجعلها متوفرة للآخرين عبر إدامة اذونات الوصول إليها.
- منظمة المعرفة: التأسيس لمنظمة المعرفة يراعي الوحدات التنظيمية كأقسام تكنولوجيا المعلومات، حيث تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (البرمجيات والماديات) لتسهيل أنشطة إدارة المعرفة. ولانجاز العمل على

نحو صحيح يفترض امتلاك هذه الوحدات للعديد من النظم منها الخبيرة ودعم القرار التي تعد ضرورية لتحسين الاستفادة من المعرفة الموجودة. كما يشمل هذا التأسيس تحديد الأفراد المسؤولين عن عمليات إدارة المعرفة في كل مستوى من مستويات المنظمة وهم ضابط المعرفة الرئيسي ومدير المعرفة وعامل المعرفة، ويرافق ذلك تحديد الواجبات والمسؤوليات التي ينبغي العمل بها من قبل أعضاء منظمة المعرفة، مع مراعاة الهياكل التنظيمية للمنظمات المعاصرة التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- ثقافة المعرفة: يتضمن هذا النموذج تطوير والحفاظ على ثقافة معرفية داخل المنظمة كإحدى المكونات الأساسية لنجاح منظمات المعرفة. هذه الثقافة تعد الأساس في فهم وتقييم المعرفة بوصفها من أهم الانشطة الأخرى المتعلقة بالمعرفة، وتطوير هذه الثقافة يشتمل على التحفيز الفعال ومرونة استخدام المعرفة والتركيز على الانتاجية، فضلاً عن زيادة فاعلية عمليات الأعمال من خلال الاعتمادية والصلاحيات والسرية.
- الاستفادة من المعرفة: يسلط هذا النموذج الضوء على وجود أفراد عاملين يمتلكون نفس المستوى من المعرفة من اجل البدء ببناء بيئة تعاونية وأداء العمل الجماعي. وفي اغلب الحالات هذه الحالة غير ممكنة، نظراً للمسؤوليات المختلفة والمستويات المختلفة من الخبرات التي يمتلكها هؤلاء العاملين. هنا يقترح النموذج مجموعة من الانشطة من اجل الحيلولة دون نقص في معرفة عامليها. تتعدد هذه الانشطة في الاستفادة من المعرفة، ومنها إجراء جلسات العصف الذهني، وتشكيل مجاميع التركيز ومجتمعات الممارسة، وتحديد قنوات الاتصال المناسبة، والاستمرار بتوليد المعرفة ومشاركتها وتبادلها، وإنشاء فرق حل المشكلات، والبرامج التدريبية.
- تقييم قدرات إدارة المعرفة: يكتمل هذا البرج مع إجراءات واضحة التنفيذ لتقييم قدرات إدارة المعرفة المتكونة، وهو أمر مهم للحفاظ على أنشطة المعرفة وتحسينها باستمرار. كما يتضمن الإجراء المقترح لهذه الطبقة مجموعة من المعايير الرئيسية التي تتفرع منها معايير فرعية في كل مستوى من مستويات هذا البرج ضمن الهيكل التنظيمي (الاستراتجي، والتكتيكي، والتشغيلي) يصل عددها إلى (585) معياراً. علماً بأن هذه المعايير المتعلقة بالمعرفة تتكامل مع أهداف العمل الأخرى في نفس المستوى، حيث تعطي ميزة لمنظمات الأعمال تتمثل في القدرة على ربط ممارسات المعرفة بنتائج الأعمال.

4. نموذج (7C) إدارة المعرفة: يصف (Oinas-Kukkonen, 2009, 2) نموذج مفاهيمي لنجاح إدارة المعرفة، والمعروف باسم (7C) لإدارة المعرفة. مما يوحي للمديرين في منظمات الأعمال بان (7C) تلعب دوراً حاسماً في إدارة المعرفة المنظمية، والتي تتمثل على التوالي بالربط (Connection)، والتزامن(Concurrency)، والفهم (Comprehension)، والاتصالات (Communication)، والتصور (Conceptualization)، والتعاون (Collaboration)، والذكاء الجماعي (Collective intelligence). هذه الأبعاد في نموذج (7C) تتوزع من خلال ثلاثة مستويات مختلفة يتلخص بالسياقات التكنولوجية، واللغوية، والتنظيمية - لاحظ الشكل رقم (16).



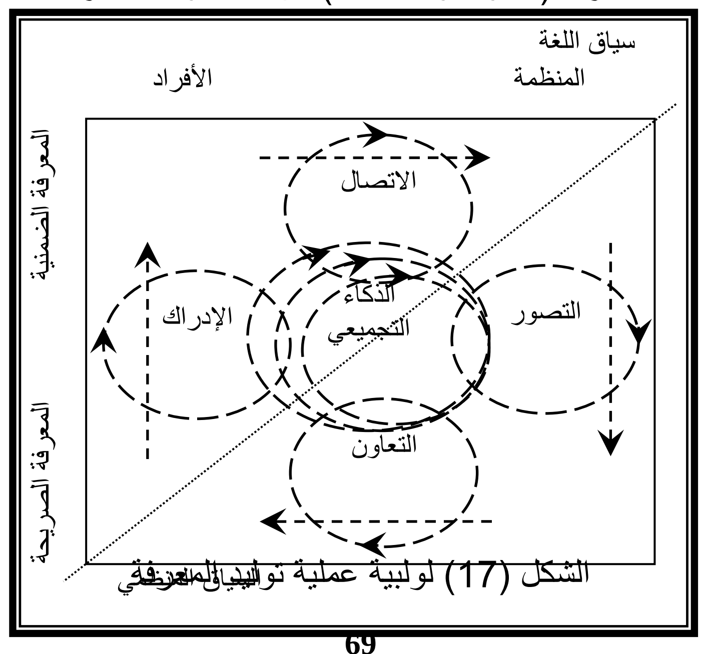
الشكل (16) نموذج (7C) لإدارة المعرفة

Source: Oinas-KuKKonen, 2009, 2

أن السياق التكنولوجي يحتوي على كافة أدوات ونظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تحدد كائنات النظم لعرض الكيفية التي تتم بها معالجة وخزن البيانات والمعلومات بكفاءة، وتوصيل المعرفة إلى المستفيدين منها. أما سياق اللغة فيشير إلى الوسائل والبيئة التي من خلالها يتم الفهم والتواصل اللغوي. في حين يوضح السياق التنظيمي الدعم والتمكين والمشاركة للمعرفة في العملية التنظيمية التي تنطوي على التفاعلات البشرية، وكذلك عمليات التعاون والتنسيق كعملية صنع القرارات.

تتحقق الاستفادة من نموذج (7C) عبر الاتصال والربط بطلاقة، إذ تقدم تكنولوجيا الشبكات الالكترونية - ومنها الانترنت - المعلومات والمعرفة للعديد من المستفيدين المتزامنين، وهذا يحصل في السياق التكنولوجي. كما تسمح القدرة الوظيفية للنصوص التشعبية في سياق اللغة من تعزيز الخيارات المتنوعة والسماح بحرية الاختيار للمحتوى المعرفي مع الدعم السياقي (ما بعد البيانات). توفر هذه الطبقة للمستفيدين بيئة غنية بالفهم والبحث عن المعلومات والمعرفة، فهؤلاء المستفيدين يمكنهم الحصول على المعلومات والمعرفة الواردة في تلك البيئة بالشكل الأكثر ملاءمة لتحقيق أغراضهم بدلاً من أن تكون محددة مسبقاً، أو البحث في تسلسل معين للوصول إليها ضمن الكميات الكبيرة للمحتوى المعرفي (Oinas-Kukkonen, 2009, 2).

تدعم هذه البيئة الخبراء والمستشارين في صياغة وتقديم العلاقات المتعددة حول واقع المعرفة المنظمية في الماضي والحاضر والمستقبل، والتي تساعد المستفيد النهائي على فهم أفضل من خلال اغنائه بالسياقات المختلفة. وفي السياق التنظيمي يتم وضع تصور ومرئية للمحتوى المعرفي الموجود في مستودعات المعرفة، والتي تكون بمثابة وسيلة للتعاون من خلال التفاعل بين منتجي المعلومات والمعرفة ومستهلكيها سواء كان هذا التعاون بين زملاء العمل أو مع أصحاب المصالح الآخرين. عليه، دعم التفاهم والتواصل يساعد في التعلم الفردي للأشياء الجديدة، والتعلم المنظمي الذي يأخذ شكلاً رئيساً من خلال تعلم الأفراد وتواصلهم والجهود التعاونية. تساهم جميع (6C) في تحقيق النمو في الذكاء الجماعي، الذي يعد البعد السابع في هذا النموذج، والذي يمكن تسميته بالذاكرة التنظيمية (Oinas-Kukkonen, 2009, 3). ويتفق نموذج (7C) مع نموذج (SECI) لـ(Nonaka & Takeuchi) في أن توليد المعرفة عملية ليست خطية، ويضيف هذا النموذج بان عملية توليد المعرفة عملية حلزونية **متعددة الدوائر** تحدث في السياق الثلاثة المعتمدة في هذا النموذج - لاحظ الشكل رقم (17). يفترض هذا الإطار أن الربط المتزامن لجميع أصحاب المصالح من خلال مساحة مشتركة بوصفها منصة للبوابات المعرفة والتي تستخدم فيها شبكات الالكترونية - ومنها الانترانت، والتكنولوجيات اللاسلكية والمحمولة - الأساس التكنولوجي في تكوين الطبقات الأخرى (اللغوية والتنظيمية) من اجل توليد المعرفة.



الشكل (17) لولبية عملية توليد المعرفة

(Oinas-Kukkonen, 2009, 3)

تؤدي أدوات ونظم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً حاسماً في ممارسة الانماط الأربعة ضمن سياق اللغة والسياق التنظيمي، والتي من خلالها يتم بناء العملية الحلزونية المتعددة الدوائر، وهي: (Oinas-Kukkonen, 2009, 4)

- الفهم: عملية المسح والتفاعل مع البيئة الخارجية، وفيها يتم دمج نتائج الذكاء مع معرفة المشروع القائمة على أساس مستمر بهدف تحديد الفجوة المعرفة، والمتمثلة بالمشكلات والاحتياجات والفرص التي تتجسد في تحويل المعرفة الصريحة إلى ضمنية، وفق أسلوب التعلم بالممارسة وإعادة التجربة.
- الاتصالات: عملية مشاركة الخبرات بين الأفراد، وبالتالي توليد المعرفة الضمنية في شكل نماذج عقلية ومهارات فنية، والتي تنتج عن سجلات الحوار، وتركز هذه العملية على الاحتياجات والفرص عبر دمج الحوار باستمرار مع ما ينتج من القرارات وفق المعرفة الموجودة في المنظمة.
- التصور: تتمثل في عملية الانعكاس الجماعي للتعبير عن المعرفة الضمنية لتشكيل مفاهيم واضحة، فضلاً عن تنظيم تلك المفاهيم في نظم إدارة المعرفة، وإنتاج المنتجات المعرفية لفريق المشروع، والتي تشكل صورة أكثر أو اقل شمولاً للمشروع، وتطوير التعاون والتكرار من خلال أفضل الممارسات والدروس المتعلمة، وتشتمل على المقترحات والمواصفات والإجراءات وغيرها.
- التعاون: عملية تفاعل الفريق باستخدام التصورات الناتجة داخل فرق العمل والعمليات التنظيمية.

الفصل الثالث

نظم ذكاء الأعمال: قراءات في التراث والأساسيات

Business Intelligence Systems: Readings in the Heritage & Essentials

التمهيد

بالرغم من شيوع مصطلح ذكاء الأعمال (Business Intelligence - BI) في مجال دراسة نظم المعلومات الإدارية باعتباره احد الاتجاهات المعاصرة، فان العديد من منظمات الأعمال دأبت على استخدام أدوات وتطبيقات نظم ذكاء الأعمال المستندة على الحاسوب (Computer-Based) منذ فترات زمنية طويلة نسبياً، إذ يعود هذا المصطلح بصيغة أو أخرى إلى أكثر من خمسة عقود ماضية. في تلك الفترة الزمنية بدأت ماديات (Hardware) الحاسوب وبرمجياته (Software) المختلفة بالنضوج من خلال تزايد النسخ المطورة والجديدة لمواجهة ومواكبة المبادرات والقابليات الجديدة والمتزايدة في تلك المنظمات، وخصوصاً فيما يتعلق بالتطورات في حاجاتها المعلوماتية والتحليلية، وعلى نحو تصاعدي أكثر من أي وقت مضى. واليوم في البيئة التنافسية الديناميكية، أصبحت الحاجة إلى حلول نظم ذكاء الأعمال لتحليل البيانات والمعلومات بالوقت المناسب ملحة، من اجل التنبؤ باتجاهات الأسواق وتحسين الأداء الكلي الذي يعد النشاط الجوهري للمنظمات المعاصرة.

أولاً: قراءات في تراث نظم ذكاء الأعمال.

(Readings in the Heritage of BI Systems)

عندما يتعلق الأمر بالحصول على فهم مفصل نوعاً ما عن مفهوم أو نظرية جديدة في محاولة لتشكيل التصنيف الوصفي، يعد تفسير هذا المفهوم على أساس منظور تطور المفهوم مفيد للغاية، وخصوصاً إذا كان هناك لبس وخلط كبير حول هذا المفهوم. تناقش هذه الفقرة التطورات والمبادرات التاريخية في مجال نظم ذكاء الأعمال من اجل فهم ودراسة التطور في البيئة التكنولوجية المكونة لهذه النظم المستندة إلى الحاسوب، والتي تعد الأساس في امتلاك منظمات الأعمال للميزة التنافسية لمواكبة الحاجات المتزايدة للعمليات التحليلية والحسابية، وتم ذلك من خلال ثلاثة محاور أساسية هي:

1. ولادة مصطلح ذكاء الأعمال (The birth of the term BI):

ظهر مصطلح ذكاء الأعمال بوصفه منتجات جديدة لأسلوب إبداعي مستندة إلى الأنماط المتطورة من خوارزميات الاسترجاع (Retrieval Algorithms) والإحصائيات (Statistics) المتقدمة التي كان لها الدور الأساس في نضج تطبيقات نظم ذكاء الأعمال وتكاملها، إذ وصفت هذه المنتجات بشكل أولي على أنها أدوات نظم دعم القرارات (Decision Support Systems - DSS)، ومن ثم تطورها نحو تطبيقات نظم المعلومات التنفيذية (Executive Information Systems - EIS)، كما وصفت على أنها نظم للتنقيب في البيانات (Data Mining Systems) من اجل اكتشاف المعرفة (Knowledge Discovery)، وأخيراً نظم ذكاء الأعمال (Pareek, 2007, 15).

طرح (Hans P. Luhn) تسـمية ذكاء الأعمال بشـكل مبـكر سنة 1958 في مجـلة (IBM) ببحثه الموسـوم "A Business Intelligence System"، حيث تقوم فكرة هذا النظام المؤتمت المقترح على استخدام تقنيات النشر الانتقائي (Selective Dissemination of Information - SDI) للمعلومات بين مختلف أقسام المنظمة وبشكل تلقائي، وبذلك أسس (Luhn) لمفهوم ذكاء الأعمال من خلال تعريف ثلاثة مفاهيم أساسية وهي على التوالي؛ الأعمال – مجموعة من الأنشطة التي يتم انجازها لتحقيق أي غرض سواء كانت تلك الأنشطة تكنولوجية أو تجارية أو قانونية أو أخرى، ونظم الاتصالات - التي تخدم سلوك الأعمال بمفهومها الواسع كنظام للذكاء في وحدات الأعمال، وأخيراً الذكاء - الذي عرف على انه القدرة على تشخيص وفهم العلاقات المتبادلة بين الحقائق المقدمة بالطريقة التي توجه الأعمال نحو تحقيق الأهداف المنشودة منها (Luhn, 1958, 314). كما حدد حينئذ ثلاثة مكونات تكنولوجية حاسمة لتطبيق ذكاء الأعمال وهي التلخيص التلقائي للوثائق، والترميز التلقائي للوثائق، والتوليد والتحديث التلقائي لملفات المستفيدين (Agrawal, 2009, 79). وبذلك كان (Luhn) يحاكي كيفية استخدام بيانات محددة ونشرها باتجاه المستفيدين منها لانجاز الأنشطة والعمليات المناطة بهم.

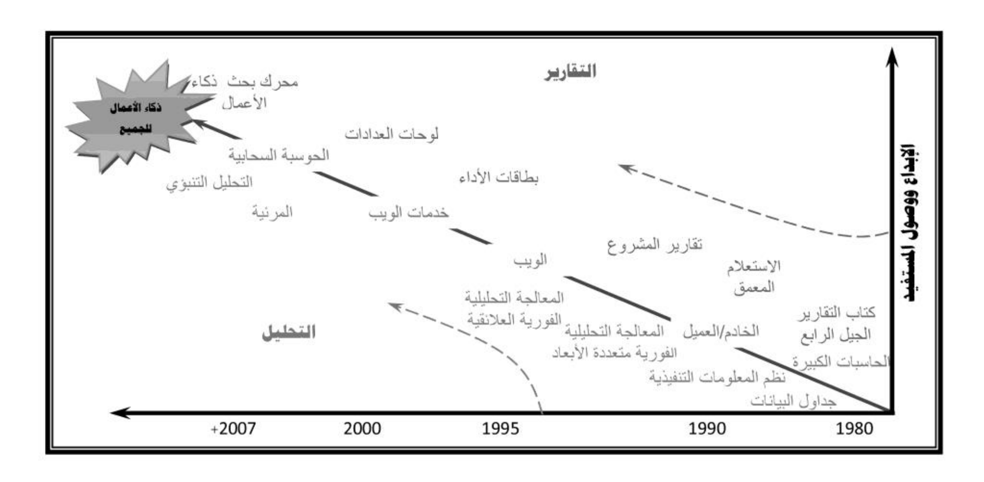
شاع مصطلح ذكاء الأعمال بشكل عام عندما قدمه "Howard Dresner" في مجموعة "Gartner" للأبحاث. إذ طرحت وجهتا نظر متعارضتين حول تفعيل تطبيقات ذكاء الأعمال بمفهومها الحديث، الأولى تسند مصطلح ذكاء الأعمال إلى "Dresner" الباحث في مجموعة "Gartner" في سنة 1989، بينما تشير وجهة النظر الثانية إلى إن نفس الباحث قدم مصطلح ذكاء الأعمال سنة

1992، ومن الواضح أن كلتا وجهتا النظر تشير إلى نفس المصطلح ذكاء الأعمال وكذلك الباحث، ولكن تختلفان حول السنة المفترضة لهذا المصطلح (غير واضحة). ولتوضيح ذلك، قدمت مجموعة "Gartner" مصطلح ذكاء الأعمال سنة 1989، بينما كان "Dresner" مساهماً في ابتكار هذا المصطلح، ولكن لم ينظم إلى مجموعة "Gartner" حتى سنة 1992، التي يعود لها القيادة في تطوير هذا المصطلح، ليصبح بعد ذلك "Dresner" احد الباحثين في تلك المجموعة البحثية (Rasmussen *et al.*, 2002, 3).

2.التطور التاريخي لذكاء الأعمال (The Historical Evolution of BI):

تناقش هذه الفقرة بعض المراحل المهمة التي تتضمن قراءة في العناصر البيئية الحاكمة لإدارة البيانات والمعلومات (Data & Information Management)، من اجل بناء نظم ذكاء الأعمال التي يفترض البدء بفهم أهم التطورات التي طرأت عليها، بقصد تحديد الخطوط الرئيسة للتطورات التاريخية في مجال ذكاء الأعمال.

مصطلح ذكاء الأعمال يشابه اغلب المصطلحات الأخرى له تاريخ صنع منه. إذ يُلاحظ في الشكل رقم (18) مجموعة من المراحل التي تمثل التطور التاريخي في معمارية نظم ذكاء الأعمال عبر دراسة أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) المتكاملة في انجاز المهام، والتي أصبحت لها قيمة اكبر من قيمتها في السابق معتمدة على حلول ذكاء الأعمال التي وفرت بدورها قفزات نوعية في الأداء التعلم من الأخطاء أو التجارب. والمراحل هي: (Rasmussen *et al.*, 2002, 3)، و(Biere, 2003, 12)، و(Howson, 2008, 10)



الشكل (18) التطور التاريخي لمعمارية ذكاء الاعمال

Source: (Howson, 2008, 10)

- المرحلة المبكرة لحوسبة المستفيد النهائي (The Early Stage of End-User Computing): في العلم المعقد والمتشعب لتكنولوجيا المعلومات (الماديات والبرمجيات) ومختصراتها، فضلاً عن تكنولوجيا الاتصالات ألزم المستفيد النهائي أن يكون أكثر اطلاعاً وتعاملاً مع هذه الأدوات المختلفة والمتنوعة في انجاز المهام المطلوبة سواء في معالجة البيانات أو إعداد تقارير المعلومات أو حتى في اكتشاف معرفة جديدة.

قبل عدة سنوات، كان يتوجب على المستفيد النهائي الانتظار لتعلم وفهم كيفية استخدام أدوات الحوسبة المختلفة في أداء الأعمال كالبرمجة مثلاً، والتي انبثقت عنها فيما بعد تطبيقات مهمة منها؛ البرمجة المركزية (Central Programming)، والمواقع الالكترونية (Websites)، ومحطات العمل الموزعة (Distributed Workstations). ففكرة هذه التطبيقات تدور حول كيفية الحصول على البيانات باستخدام الحاسوب من خارج المنظمة بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي كانت الفكرة الجوهرية لأغلب هؤلاء المستفيدين في انجاز المهام اليوم (Chen *et al.*, 2008, 35). ففي فضاء التحليل (Analysis)، والاستعلام (Query)، والتقارير (Reporting)، يُلاحظ إن أولى الأدوات المستخدمة في الاستعلام والتقارير كانت قائمة على حلول ذاتية للمبرمجين، وفي منتصف عقد السبعينات من القرن الماضي بدأت منظمات البرمجة بتقديم أدوات للحوسبة تسمح لغير المبرمج من الملاحة والتعمق في بحر

البيانات الهائل من اجل تحليلها، ومؤكدة بذلك وجود مجموعة من الافتراضات توضح الخطوط العامة التي تفترض أن يتفق عليها كل من المستفيد النهائي والكادر التقني في التوجه نحو حوسبة المستفيد النهائي منها (استخدام منطق المعالجة في تحليل وتصميم النظم الذي يسهل من عملية استخدام أدوات الحوسبة). إحدى أهم الأسباب التي دفعت هذه المنظمات نحو حوسبة المستفيد النهائي هي إعطاء القدرة للمستخدم على توليد البيانات الخاصة به ووضع تلك البيانات في النموذج الأمثل لاستخلاص المعلومات، وأتاح ذلك التطور بناء قواعد البيانات (Databases). كما شهدت هذه المرحلة صعوبات في التعامل مع نظم مصادر البيانات (Data Sources)، منها الأدوات البرمجية غير القابلة للتكيف والتطوير بسبب الملكية، وعدم دقة عمليات الاستخلاص (Extraction) للمعلومات المطلوبة، وعدم تزامن المعلومات المستخلصة مع مصدر البيانات الأصلي، وعدم دقة حجم البيانات المطلوبة، كما كانت مساعدة المبرمجين والكادر التقني دائماً مطلوبة في سحب المعلومات من المصدر الأصلي، وغيرها (Clark, 2008, 2274). وفي أواخر هذه المرحلة شهدت محاولات عديدة من قبل المستفيد النهائي في استخدام وتطوير أدوات الحوسبة، من خلال تقديم قابليات جديدة تمكنهم من التعلم في انجاز الأعمال المتنوعة والمختلفة.

اعتمدت العديد من الأدوات البرمجية على الواجهات (Interfaces) بقصد التوجه نحو تبسيط حوسبة المستفيد النهائي، هذه التطورات أتاحت الفرصة للمستخدم غير التقني (غير المبرمج) من استخدام هذه الأدوات وتجاوز الصعوبات والعقبات التقنية أنفة الذكر، والتي يمكن وصف هذه البرمجيات بأنها جوهرية في انجاز المهام لكنها بدائية. كما وفرت الأدوات البرمجية في هذه المرحلة سمة ايجابية للمستفيد هي الحاجة لفهم كيفية خزن والوصول إلى البيانات، وكذلك التعلم حول معالجة البيانات والخطوات اللازمة في انجاز التحليلات. وبالمقابل تم تميز في هذه المرحلة العديد من الجوانب السلبية التي تؤثر على حوسبة المستفيد المتمثلة بالقيم الشاذة والأخطاء الهائلة في البيانات التي تؤثر على أداء تلك الأدوات البرمجية منها؛ القيم المفقود، وأخطاء في قراءة المعلومات كما أتاحت هذه السلبيات توجه المستفيد النهائي نحو فهم نظرائهم من الكادر التقني في الكيفية التي تتم فيها معالجة البيانات والتعامل المباشر معها (Biere, 2003, 12). إن اغلب المتعاملين مع مثل هذه الأدوات لازال في هذه المرحلة عددهم قليل، على أنهم فئة محددة يطلق عليهم عمال المعرفة (Knowledge Workers)، إذ يتركز عمل هؤلاء على إنتاج المعلومات والمعرفة من مصادر البيانات الخاصة بمنظمات الأعمال، وبالاعتماد على المهارات

المطلوبة في أداء المهام ببراعة، وبالرغم من ذلك لا زالت معدلات نجاح هؤلاء العمال واطئة.

- مرحلة مركز المعلومات (Stage of Information Center): ظهر مفهوم مركز المعلومات (IC) في بداية عقد الثمانيات من القرن الماضي، في حين كانت فكرة المستفيد النهائي تتطور ببطء شديد، نؤشر في هذه المرحلة حلقة مفقودة في بناء الأنظمة والمتمثلة في اختيار المنظمات للأدوات والمهارات اللازمة بقصد استخدامها. وكما لوحظ آنفاً، فان العدد المحدود جداً للمستفيدين النهائيين كان احد الأسباب وراء ظهور فكرة مركز المعلومات، والتي تقوم على فكرة الذهاب إلى موقع مركزي والحصول على المساعدة فيما يخص الوظائف والأنشطة التي تنجز في المنظمة، حيث أصبح مركز المعلومات مركزاً يبث الحياة في كافة جوانب المنظمة، فضلاً عن تقليص منحنى التعلم الخاص بالمستفيد النهائي.

أصبح مركز المعلومات بشكله التقليدي يمثل هيكلاً تنظيمياً مركزياً لدعم الإدارات الأساسية في منظمات الأعمال، إذ صمم هذا المركز لتقديم مجموعة من الخدمات للمستفيدين النهائيين، وكذلك العمل كحلقة وصل بين المديرين في تلك الإدارات والمبرمجين القائمين على تكنولوجيا المعلومات. فكان هذا التنظيم مركزاً للكفاءة والفاعلية من خلال تقديم مساعدة لا تقدر بثمن للمستفيدين لتعلم المهارات المناسبة في استخدام الأدوات التي تدعم المنظمة (Chen *et al*., 2008, 35). العديد من التسميات طرحت لهذا التنظيم من ذلك: وحدة المعلومات وبنك المعلومات ومصطلحات أخرى، ولكن يطلق عليه عادة مفهوم مركز المعلومات، والذي تكمن وظائفه في تحديد مكان البيانات وكيفية الحصول عليها، وما هي الأدوات التي يوصى باستخدامها وكيفية التدريب عليها، فضلا عن الدعم المستمر للمستفيد النهائي. فالعديد من مراكز المعلومات أصبحت مراكز كفاءة للحواسيب التي اعتمدت على تطور المعالجات (Processors) في أجهزة الحاسوب الشخصي. وبالمقابل فان ظهور برمجيات جداول البيانات (Spreadsheets) في الأسواق أدى إلى التقليل من أهمية هذه المراكز وانحصار دورها، إذ استطاع المستفيدين النهائيين من امتلاك أدوات قائمة على تكنولوجيا المعلومات لأداء الأعمال والأنشطة بشكل مستقل وفاعل. إذ نؤشر في هذه المرحلة ابرز الخسائر من فقدان مركز المعلومات والمتمثلة بخسارة مركزية المعرفة (Centralization of knowledge) فيما يتعلق بالتحليلات المستخدمة في العديد من الدوال الوظيفية في المنظمة، لذلك كان مركز المعلومات حلاً مؤقتاً لسد

الفجوة ما بين المستفيدين النهائيين من جهة والمبرمجين من جهة أخرى (Biere, 2003, 13).

- مرحلة نظم تحميل التكاليف (Stage of Charge-Back Systems): بدأت منظمات الأعمال في هذه المرحلة بدراسة تكاليف تكنولوجيا المعلومات بشكل اكبر من أي وقت مضى بقصد مقارنتها مع المنافع المتحققة من عملية تطبيق هذه التكنولوجيا، ومدى تأثيرها على تحسين عمليات الأعمال (Business Processes) الأساسية، والذي يعكس نجاح أو فشل فكرة حوسبة المستفيدين النهائيين بالاعتماد على تكنولوجيا المعلومات.

العديد من منظمات الأعمال بدأت بتوجيه الاتهام إلى المستفيدين النهائيين حول الفشل في بناء أنظمة معلومات ذات أعلى المنافع واقل التكاليف، إذ عمدت في هذه المرحلة على التأكد من انه تم اتخاذ الإجراءات المناسبة في تحليل وتصميم النظم (Systems Analysis & Design) الحاسوبية التفاعلية (Interactive) على وجه الخصوص، وتكاملها مع عمليات الأعمال (Agrawal, 2009, 78). كما حفزت هذه المنظمات المستفيدين النهائيين باتجاه التركيز على تحديد عمليات المعالجة والصيانة المطلوبة، والقيام بتنفيذ منهجيات تطوير (Development Methodologies) نظم المعلومات وفق حاجة تلك المنظمات، والابتعاد عن حصر التفكير حول قيمة الحوسبة بالمستفيد النهائي فقط، كما حاولت أيضاً الابتعاد عن دفع التكاليف في زيادة الحوسبة المستفيد النهائي دون الحصول على فوائد تذكر. علماً بان حوسبة المستفيد النهائي في هذه المرحلة أصبحت مجرد التحول من العمل الحقيقي (Real Work) إلى العمل الافتراضي (Virtual Work).

- مرحلة الحاسبات الشخصية (Stage of Personal Computers): بدت الحواسيب الشخصية (PCs) مثل إصدارات صغيرة جذابة للأنظمة الأكثر قوة في بعض الوظائف البسيطة، ولكن مع قدرات تحليلية محدودة وقوة معالجة ضئيلة. بعدها جاء إعلان لوتس (Lotus 1-2-3) لتشهد ثورة في برمجيات الجدولة (Spreadsheets) التي أتاحت للأفراد القدرة على انجاز تحليلاتهم الخاصة باستخدام الحواسيب الشخصية (Howson, 2008, 17).

أحدثت التطورات في صناعة الترانزستورات ولاسيما الدوائر الالكترونية المتكاملة على شريحة واحدة ثورة في كافة الصناعات المبنية على الإلكترونيات إلى ما يلاحظ اليوم. إذ ظهرت الحواسيب الشخصية ذات الحجم الصغير والتكلفة المنخفضة واتساع القدرات التخزينية فضلاً عن تطور المعالجات فيها نحو

المعالجات المتوازية (Parallel) والمكثفة (Massively Parallel). لذلك اتجه المستفيدون النهائيون إلى الحصول على البيانات ومن ثم استخدام هذه الحواسيب في تحليل البيانات وخزن المعلومات في أماكنهم الخاصة، ودون اللجوء إلى المساعدة من الكادر التقني. كما أتاحت هذه المعالجات الحاسوبية القدرة للمنظمات الأعمال على مواجهة المنافسة المتزايدة في الأسواق، ولكن من أهم السلبيات التي لا زالت تقف أمام المستفيدين النهائيين في استغلال الفرص ومواجهة التحديات في بيئة تلك المنظمات هي وقت الحصول على البيانات والمعلومات (Haag *et al.*, 2007, 38).

- موجة معمارية الخادم / العميل (Client/Server Architecture Wave): في أواخر عقد الثمانينات من القرن الماضي، انبثقت ثورة نظم العميل/الخادم في مواجهة مشكلة جوهرية تتمثل بوقت الحصول على البيانات والمعلومات. تعرف معمارية العميل/الخادم على أنها نوع من أنواع معماريات الشبكة التي ترتبط بها أجهزة الحاسوب الخاصة بالمستفيدين النهائيين، والمحطات الطرفية الخاصة بالزبائن والتي من خلالها يصل هؤلاء إلى البيانات والمعلومات التي توجد على حاسوب مضيف يسمى الخادم بينما يكون العميل في مواقع متعددة في كافة أنحاء المنظمة (Schuster et al., 2009, 2).

يمكن تشخيص مجموعة من الأسباب الفرعية لهذه الثورة منها؛ ارتفاع تكاليف اقتناء الحواسب العملاقة، وخزن البيانات والمعلومات وإيصالها إلى محطات العمل الصغيرة والمنتشرة وبأقل تكلفة، والتطورات في المنطق والحساب التحليلي والمستخدمة في قواعد البيانات الخادم وأدوات المستفيد النهائي، فضلا عن المعالجة الموزعة في المنظمة. عليه عانت منظمات الأعمال من المعالجة الممزقة من الأنظمة المتعددة فيها، وكذلك تضاعف البيانات بشكل هائل في كل ركن من أركانها. لذلك الحصول على البيانات والمعلومات من خادم جديد وبالشكل والوقت المناسبين يمكن أن يكون حلاً للعديد من المشاكل التي تواجهها المنظمات اليوم. ومع ابتكار حلول العميل/الخادم، ظهرت العديد من أدوات التحليل ومن أهمها لغة الاستفسار المهيكلة (Structured Query Language - SQL) كقاعدة للأسئلة المتعلقة بالبيانات، لان أغلبية البيانات المطلوبة حينئذ كانت بشكل غير علائقي. كما تم استخدام معالجة المعاملات الفورية (Online Transactions Processing - OLTP) التي تدعم المهام الحرجة من خلال استفسارات بسيطة من قواعد البيانات التشغيلية، والتي تكون قائمة على هيكلية نظم قواعد البيانات من خلال (SQL) لمعالجة البيانات غير الكاملة والمتغيرة

باستمرار. كما واجهت المنظمات العديد من المشاكل المتمثلة باستخلاص البيانات والمعلومات من عدة مصادر ونقلها وتحميلها إلى قواعد بيانات الخوادم ومن ثم إعادة إرسالها إلى محطات العمل المختلفة وهكذا (Biere, 2003, 14).

- مرحلة مفهوم مستودع المعلومات (Information Warehouse Concept): في بداية عقد التسعينات من القرن الماضي، ظهرت فكرة تطبيق مستودع لتخزين المعلومات (IW) التي تقوم على ترك البيانات كما هي في مواقع محددة يمكن الوصول إليها من أي مكان وباستخدام أية أداة، دون تحويل تلك البيانات الموجودة إلى معلومات مفيدة وجديدة. بعد ذلك تم ابتكار العديد من التكنولوجيات القائمة على تحديد العلاقات المعقدة بين البيانات من اجل الوصول إليها باستخدام الماديات والبرمجيات (Peyravi *et al.*, 2007, 1).

واجه العديد من المستفيدين النهائيين في هذه المرحلة صعوبات في تطبيق هذا المدخل والمتمثلة بظهور البيانات الشاذة والأخطاء وعدم القدرة على التعامل معها والتأكد من مدى صحتها، وكذلك تعدد مصادر البيانات المتباينة التي تحتاج إلى التطابق والمواءمة، التي ولدت بدورها بيانات هائلة الحجم والتعقيد، بالإضافة إلى صعوبة إيجاد صيغ مشتركة من اجل تطبيق التحليلات المتقدمة باستخدام أدوات حوسبة المستفيد النهائي. بالمقابل فان إحدى ايجابيات هذا المدخل تمثلت بالاتجاه المتزايد نحو تطبيق مفهوم ما بعد البيانات (Metadata) التي عدت الوسيلة الجوهرية لحل العديد من المشاكل ليس في تحديد وفهم البيانات الأصلية فقط وإنما فهم المفاهيم والمصطلحات الجديدة المتولدة نتيجة تطبيق المواءمة بين مصادر البيانات والمعلومات المتعددة والمختلفة، وأتاحت هذه البيانات والمعلومات لإجراء التحليلات عليها من قبل المستفيدين (Williams & Williams, 2007, 10). لذلك فرضت المشاكل وضع الحلول التي تمثلت بالاتجاه نحو ابتكار صيغ ونماذج تعالج المشاكل وتزيد من فرص الاستفادة في إدارة البيانات. إذ تم طرح تساؤل مهم آلا وهو "ما الشكل الأمثل للبيانات لاستخدامها في نظم ذكاء الأعمال؟"

- مرحلة مستودع البيانات لذكاء الأعمال (Data Warehouse of BI): يعد مدخل مستودع البيانات ومتاجر البيانات (Data Marts) مع المخطط النجمي للبيانات من أفضل الأشكال في إدارة البيانات من خلال نظم ذكاء الأعمال. فهذا المدخل أكثر بكثير من مجرد إعادة ترتيب البيانات أو فرزها، فهو مدخل لإيصال المعلومات المبتكرة والجديدة (حول الماضي والحاضر والمستقبل)

التي ولدت نتيجة استخدام التحليلات المختلفة من قبل المستفيدين النهائيين. هذه التحليلات المعقدة أتاحت للمنظمات استخدام مكعبات البيانات (Data Cubes) – بيئة متعددة الأبعاد – التي تعد قلب مستودعات البيانات للاستجابة السريعة لمسببات الأعمال من خلال الإجابة عن الاستفسارات والاستعلامات التحليلية متعددة الأبعاد، ومن هذه الأدوات الحاسمة ما يسمى بالمعالجة التحليلية الفورية (Online Analytical Processing - OLAP) التي طرحها (Codd) سنة 1993، والتي تعتمد على تلك المستودعات، وكذلك أدوات التنقيب عن البيانات التي تعد أساس التطور في نظم ذكاء الأعمال (Howson, 2008, 11).

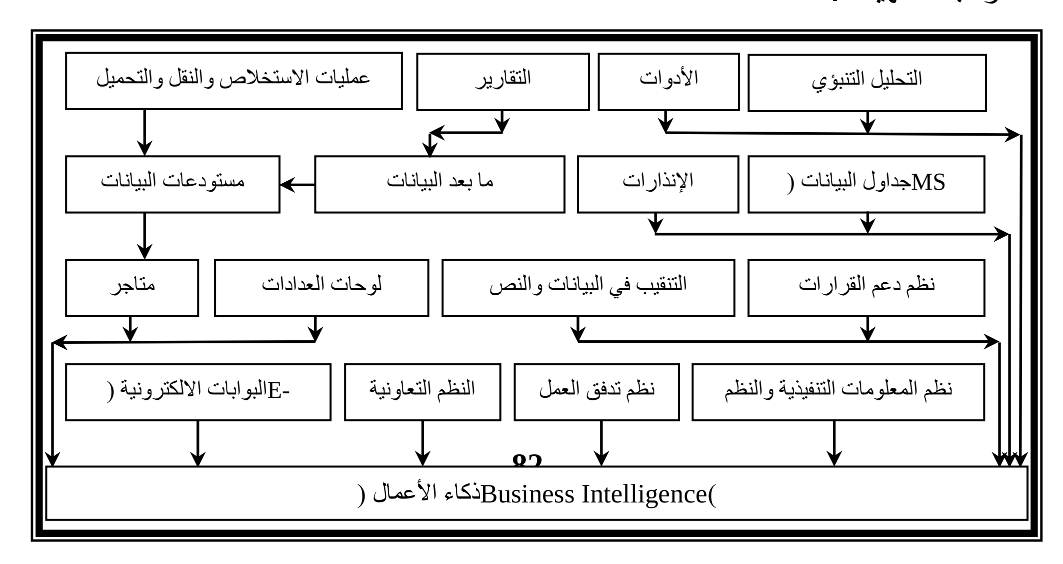
- مرحلة التحليلات المتقدمة - إيصال المعلومات (Advanced Analytics - the Delivery of Information): في هذه المرحلة قامت منظمات الأعمال بتطبيق حلول نظم ذكاء الأعمال التي اتسمت بقدر كبير من التعقيد، حيث استخدم المديرين التنفيذيين هذه النظم لإجراء العديد من التحليلات المتقدمة وباستخدام أدوات ذكاء الأعمال كالتنقيب عن البيانات وتحليل السيناريوهات التي تهدف إلى انجاز التغييرات بالوقت الحقيقي استجابة للظروف المحيطة بتلك المنظمات لتحقيق أهدافها من خلال تحويل الأرقام المفصلة إلى أشكال ملخصة يسهل فهمها. وبالمقابل لازالت بعض حلول نظم ذكاء الأعمال ذات عائد منخفض للمنظمات الأعمال في تجهيز البيانات والمعلومات على نحو فاعل، والسبب في ذلك يعود إلى تركيز المديرين على تحديد المقاييس الأساسية ومدى ملاءمتها مع هيكل مستودعات البيانات بقصد تسليم المعلومات والمعرفة حول العمليات السابقة والحالية والتنبؤ بالمستقبل إلى المستفيدين النهائيين. لذلك تمتد هذه المرحلة إلى يومنا هذا الذي يشهد تطورات مذهلة في نظم ذكاء الأعمال وخصوصاً ما يتعلق بنظم الوقت الحقيقي (Real-Time Systems) والنظم التكيفية (Adoptive Systems) والبوابات الالكترونية (Electronic Portals) عبر الويب والشبكات الالكترونية (Agrawal, 2009, 79).

3. ذكاء الأعمال كواجهة متطورة لنظم المعلومات المتقدمة (BI as Developed Interface for Advanced IS):

تعود التطورات المرتبطة بنظم ذكاء الأعمال إلى مبادرات في سنة 1985 لبناء نظام دعم القرار الذي ربط بين معلومات المبيعات مع بيانات الماسح الضوئي لبيع منتجات التجزئة. فالتخصص (Specialization) والتقسيم

(Segmentation) المتبع في استرجاع البيانات المعقدة، ونمذجة البيانات، واليوم التنقيب عن البيانات كلها تعد أساس عمل ذكاء الأعمال قد استبدلت بوقت مبكر بمصطلح نظم دعم القرارات. كما يعد مصطلح ذكاء الأعمال مصطلح مظلي (Umbrella) متشعب، يصف مجموعة من المفاهيم والتكنولوجيات لنظم المعلومات المتقدمة – لاحظ الشكل رقم (19)، كما يستخدم أحيانا بشكل تبادلي مع أدوات الاستفسار والتقارير أو نظم المعلومات التنفيذية أو نظم دعم القرارات الموجهة بالبيانات (Data-driven DSS). كما وجد بعض الباحثين في مجال نظم وتكنولوجيا المعلومات أن مصطلح ذكاء الأعمال يعود جذوره إلى نظم دعم القرارات منذ أكثر من أربعين سنة ماضية، لذلك كان يفترض من استعراض نظم دعم القرارات من خلال مجموعة الأدوات والتكنولوجيات المستخدمة في بناء تلك النظم (Pareek, 2007, 14).

يغطي تاريخ نظم دعم القرارات فترة زمنية قصيرة نسبياً مقارنة بمفاهيم وتكنولوجيات المتنوعة في بيئة ذكاء الأعمال التي لا تزال في مرحلة التطور، فتاريخ (DSS) لا يمكن وصفه بأنه تطور تاريخي خطي ومحدد، فمختلف الأفراد من المحللين والمصممين والمستفيدين النهائيين كانت لديهم تصورات نحو حقل (DSS) من وجهات نظر مختلفة في تحديد أبعاد هذه النظم. طورت (DSS) بوقت مبكر من عصر الحوسبة الموزعة، إذ يعود تاريخ (DSS) إلى سنة 1965، والتي شهدت بدء العمل بنظم دعم الإدارة، حيث بدأت المجلات العلمية بنشر البحوث حول تصميم نظم معلومات تفاعلية أطلق عليها حينئذ تسميات مختلفة منها نظم القرارات الإدارية، ونظم التخطيط الاستراتيجي، ونظم دعم القرارات لمساعدة المديرين في الإدارات المختلفة على حل المشاكل المهيكلة وشبه المهيكلة.



الشكل (19) ذكاء الأعمال بوصفه مصطلح مضلي ومتشعب

Source: (Turban *et al.*, 2011a, 29)

فالمتتبع للمواضيع المرتبطة بهذه النظم على مر السنين يجد العديد من نقاط الالتقاء والاختلاف بين هذه النظم والكثير من النظم المعلوماتية الأخرى – فعلى سبيل المثال لا الحصر – النظم الخبيرة، والتحليل المتعدد الأبعاد، وأدوات التقارير والاستفسارات، والمعالجة التحليلية الفورية، ونظم دعم القرارات الجماعية، ونظم المعلومات التنفيذية (Power, 2008, 122). فعلى سبيل المثال، طورت نظم المعلومات التنفيذية بالاعتماد على (DSS) الموجهة بنموذج المستخدم الفردي في إطار تحسين منتجات إدارة قواعد البيانات العلائقية، كما أستخدم أول نظم المعلومات التنفيذية الشاشات في عرض المعلومات المخزنة مسبقاً والتي خزنها عمال المعرفة والمحللون من اجل تقديمها إلى المديرين في القمة الإستراتيجية. والجدول رقم (4) يوضح أهم التطورات الحاصلة في أدوات وتكنولوجيات نظم (DSS) بوصفها أساس تطور نظم ذكاء الأعمال اليوم (Williams & Williams, 2007, 5).

ومن القراءة السابقة لتراث ذكاء الأعمال، يُلاحظ أن أدوات وأنشطة ذكاء الأعمال امتدت لما يقارب لربع قرن، ومع ذلك لازالت منظماتنا تفتقد إلى استراتيجيات لبناء أو امتلاك لمثل هذه النظم التي تعد الأساس في دعم إجراءات الاستجابة للتغيرات البيئية. ويمكن تلخيص هذه القراءة بالاتي:

- ظهور اللغات سهلة الاستخدام بوقت مبكر قدم جسراً بين المستفيدين النهائيين وعدائية بيئة تكنولوجيا المعلومات نحو إرساء مفاهيم حوسبة المستفيد النهائي.
- إنشاء مراكز المعلومات الكفوءة جعل المستفيدين النهائيين أسرع إنتاجية للمعلومات والمعرفة من خلال توفير المعايير الأساسية للتعامل مع الوسائل والأدوات التحليلية الأكثر فائدة.
- مع عصر نظم الخادم / العميل، أصبحت فكرة الإبقاء على البيانات في المواقع المختلفة غير مقبولة لعمليات التحليل الشاملة. لذلك أتاحت هذه النظم إعادة هندسة البيانات في أشكال وصيغ تتلاءم مع نظم ذكاء الأعمال، وكان الشكل الأكثر قبولا هو قاعدة البيانات العلائقية.

- أثبتت مستودعات البيانات أن الوصول إلى البيانات في موقع محدد ليس مرغوب دائماً، ولكن توحيد البيانات والمعلومات من خلال ما بعد البيانات تجعل المنظمة بأنها متكاملة.
- تقوم فكرة بناء مستودعات البيانات على كافة الخطوات من استرجاع البيانات من المصادر المتعددة والمتباينة إلى توليد بيانات جديدة من خلال مجموعة التحليلات.
- تعيش المنظمات اليوم في بيئة تكون حلول ذكاء الأعمال مرغوبة جداً فيها، وإحدى القوى الدافعة وراء امتلاك هذه الحلول هي الحاجة إلى تقديم مقاييس وتحليلات متطورة إلى الإدارة الإستراتيجية.

الجدول (4) التطورات الحاصلة في أدوات وتكنولوجيات نظم (DSS)

السنة	التطورات
أواخر 1960	نظم دعم القرارات الموجهة بالنموذج
أواخر 1980	مستودعات البيانات والمعالجة التحليلية الفورية
بداية 1990	(DSS) باستخدام تكنولوجيا قواعد البيانات العلائقية وأدوات جديدة من (OLAP) في الوقت الحقيقي
في نفس الفترة	التحول من (DSS) المستند إلى المركزية نحو (DSS) المستند إلى معمارية الخادم / العميل
في سنة 1992	بناء وإعادة تطوير قدرات (DSS) باستخدام التكنولوجيا الموجهة نحو الشيئية
في سنة 1993	العمل على تكامل مستودعات بيانات في (DSS) مع الواجهة التفاعلية في (EIS)
في سنة 1995	(DSS) المستندة إلى تطبيقات الويب

ثانياً: الإطار ألمفاهيمي لذكاء الأعمال.

(A Conceptual Framework of Business Intelligence)

أصبحت مفاهيم إدارة البيانات تطبق تدريجياً تحت مسميات مختلفة، من قبل العديد من منظمات الأعمال التي تمتلك القدرة على ابتكار المنهجيات والأدوات لدعم قراراتها. وكنتيجة للتطورات في نظم المعلومات، أتيحت القدرة للمديرين للحصول على تقارير سهلة الاستخدام والتي تمكنهم من صنع القرارات بسرعة باعتماد هذه النظم، ثم بدأت المنظمات بتطويرها تجاه استخدام القدرات

المرئية، والتنبيهات، ومقاييس الأداء. وبحلول سنة 2006 ظهرت منتجات تجارية تحت مظلة مصطلح ذكاء الأعمال.

في بداية ظهور هذه المنتجات، قد اعتبرت أداة لجمع المعلومات بسرعة وسهولة من الكميات الضخمة للبيانات التي تم توليدها من أنظمة الأعمال الأساسية والمساعدة داخل المنظمات. ولكن أدركت هذه المنظمات أن ذكاء الأعمال أعمق من مجرد استعلامات للبيانات، فعملت على تطبيق نظم ذكاء الأعمال بنجاح ليس فقط لتحسين صنع القرار الداخلي ضمن وحدات الأعمال المتعددة والمختلفة أو على مستوى الإدارة العليا، وإنما توسيع قدرات هذه المنظمات على إيصال ونشر المعلومات إلى شركاء الأعمال والمجهزين والزبائن. وبصورة عامة، فكرة ذكاء الأعمال اليوم تقوم على تحويل البيانات إلى معرفة ثم تطبيقها في مساحات حلول ذكاء الأعمال المختلفة. إذ سعت منظمات الأعمال إلى الاستثمار الهائل في التكنولوجيا على مدى العقدين الماضيين. وفي اقتصاد اليوم، ومع انخفاض الإنفاق لازالت المنظمات المعاصرة تبحث في استثمارات التكنولوجيا والوسائل لتعزيز هذه الاستثمارات وخصوصاً فيما يتعلق بتكنولوجيا ذكاء الأعمال التي عدت إحدى الأولويات الحاسمة للمديرين التنفيذيين. لذلك فالنمو المضطرد في اتجاه منظمات الأعمال نحو تطبيق نظم ذكاء الأعمال يعزى إلى ثلاثة أسباب هي: (Turban *et al*., 2011a, 33)

- في أواخر عقد التسعينات من القرن الماضي، أنفقت المنظمات ملايين الدولارات لتطبيق نظم إدارة علاقات الزبائن الالكترونية (e-CRMs)، وإدارة سلسلة التجهيز الالكترونية (e-SCM)، وتخطيط موارد المشروع (ERP)، والتجارة الالكترونية (EC). تطبيقات الأعمال الالكترونية هذه ولدت رزماً من البيانات حول الزبائن والمجهزين والأداء المالي وإحصاءات التشغيل، ولتحويل هذه البيانات إلى معلومات فعالة يمكن استخدامها، هذه المنظمات بدأت بالتحول نحو تطبيق نظم ذكاء الأعمال.
- أدركت منظمات الأعمال أهمية بناء مستودعات البيانات كمصدر للميزة التنافسية المستدامة والفورية، والتي من خلالها على سبيل المثال يتم تحديد الزبائن الأكثر ربحية، لذلك فتطبيقات ذكاء الأعمال تمكن المديرين التنفيذيين من بناء رؤية للإدارة عمليات المنظمة بشكل أكثر دقة وموثوقية والاستجابة بسرعة للظروف المتغيرة في بيئة الأعمال المعقدة.
- في الظروف الاقتصادية اليوم، المنظمات تحاول فحص كل جانب من جوانب عملياتها للعثور على إيرادات جديدة وتحقيق وفورات إضافية للتكاليف، ودالة

ذكاء الأعمال تسهل ذلك عن طريق توفير المعلومات لصنع القرارات. والشكل التالي يوضح إسهام ذكاء الأعمال في تعزيز حلول الأعمال في المنظمات.

الباحث (Howard Dresner)[1] من مجموعة (Gartner) عرف ذكاء الأعمال على انه "فئة واسعة من البرمجيات والحلول لجمع وتوحيد وتحليل وتوفير سبل الوصول إلى البيانات بطريقة تتيح للمستفيدين النهائيين في المنظمات صنع أفضل قرارات الأعمال". ومنذ ذلك الوقت، استخدم العديد من الباحثين والكتاب والمنظمات الرائدة في مجال النظم المحوسبة عدة مفاهيم للمصطلح ذكاء الأعمال التي تختلف فيما بينها من حيث المدخل الذي تم التطرق فيه إلى ذلك المصطلح، وفيما يلي نستعرض بعض هذه المفاهيم.

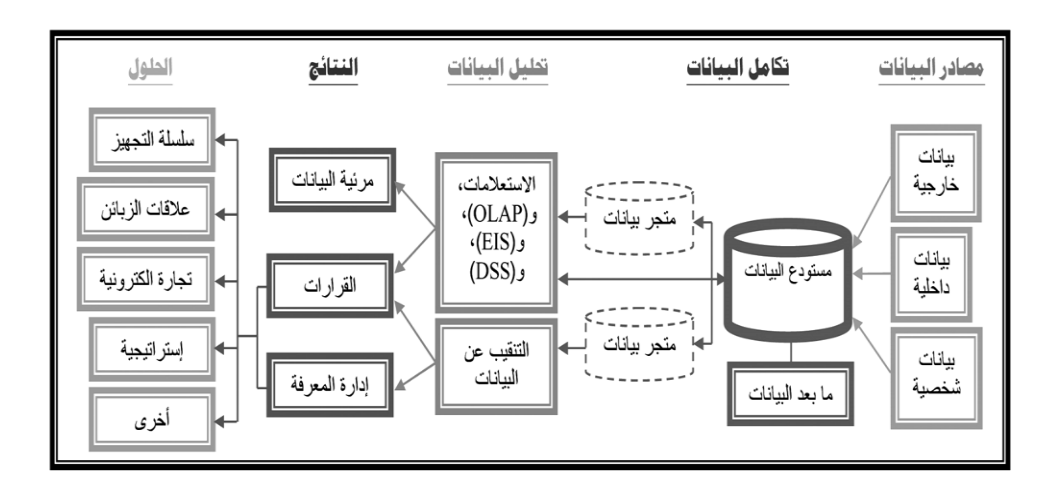
عرف ذكاء الأعمال على انه منتجات لتحليل بيانات الأعمال باستخدام الأدوات التحليلية التي تكون مخرجاتها معلومات تطبيقية كنتيجة لعملية التحليل (Kulkarni & King, 1997, 2). كما يشمل مصطلح ذكاء الأعمال مدى واسع من البرمجيات التحليلية والحلول المعقدة لجمع وتوحيد وتحليل وتوفير سبل الوصول إلى المعلومات بطريقة التي تسمح للمنظمات والمستفيدين فيها من صنع أفضل قرارات الأعمال (Adelman & Moss, 2000, 14). يمثل ذكاء الأعمال معمارية تشمل مجموعة من التطبيقات المتكاملة لدعم القرارات منها قواعد البيانات التي توفر لمجتمع الأعمال سهولة الوصول إلى بيانات الأعمال المختلفة (Moss & Atre, 2003, 5). فذكاء الأعمال ما هو آلا نتيجة للتحليل المعمق لبيانات الأعمال المفصلة باستخدام تكنولوجيات التطبيقية منها برمجيات إدارة قواعد البيانات بالإضافة إلى ممارسة عملية التحليل (Gangadharan & Swami, 2004, 2).

كما يشار الى ذكاء الأعمال بكونه مجموعة من العمليات والتكنولوجيات والأدوات المطلوبة لتحويل البيانات إلى معلومات، والمعلومات إلى معرفة، والمعرفة إلى خطط تطبيقية التي تدفع المنظمات نحو الأعمال المربحة، ويشمل ذكاء الأعمال مستودعات البيانات وأدوات تحليل الأعمال وإدارة المحتوى والمعرفة (Moss & Hoberman, 2004, 3). عليه، يشمل ذكاء الأعمال كل ما يتعلق بالتقاط والوصول وفهم وتحليل إحدى الموجودات الأكثر قيمة في المنظمات آلا وهي البيانات الخام وتحويلها إلى معلومات ومعرفة تطبيقية من اجل تحسين أداء الأعمال

[1] الذي يعتبر الأب الروحي وأول من طرح المفهوم الحديث لذكاء الأعمال سنة 1989

(Azvine *et al*., 2005, 14). ويتعامل ذكاء الأعمال بوصفه مصطلح مضلي مع البيانات والمعلومات والمعرفة الحاسمة والدقيقة وبالوقت المناسب التي تدعم صنع القرارات الإستراتيجية والتشغيلية، وتقييم المخاطر في بيئات العمل التي تمتاز بعدم التأكد والديناميكية، وان مصادر هذه البيانات والمعلومات والمعرفة تكون أما داخل منظمات الاعمال أو خارجها (Chang, 2006, 3).

ينظر إلى ذكاء الأعمال بوصفه مجموعة من المفاهيم والأساليب والعمليات لتحسين قرارات الأعمال المختلفة باستخدام المعلومات من مصادر متعددة وتطبيق الخبرة والافتراضات لتطوير فهم دقيق لديناميكيات الأعمال (Pareek, 2007, 7). كما يشير ذكاء الأعمال إلى صنع القرار في الوقت الحقيقي (الآني)، وتقليص إطار وقت المعلومات بحيث الذكاء يبقى مفيد لصانع القرار عندما يحين وقت اتخاذ القرار. كما أوضح (Westerlund, 2008, 1) إن إعطاء أي تعريف لمصطلح ذكاء الأعمال يفترض أن يشمل ثلاثة أجزاء رئيسة هي **أدوات جمع البيانات** والتي تتضمن جمع البيانات من مصادر البيانات المتباينة والمختلفة وتخزينها في قواعد ومستودعات البيانات لتوليد المعلومات باستخدام عمليات الاستخلاص والتحويل والتحميل (ETL) فضلاً عن عمليات تنظيف (Cleaner) البيانات المتولدة من المصادر غير المتجانسة. و**أدوات التحليل** والتي تتضمن استخدام مكعب البيانات وهو هيكل متعدد الأبعاد ضمن مستودع البيانات الذي يتم استخدامه مع أدوات التنقيب عن البيانات لإيجاد اتجاهات وأنماط تلك البيانات. و**أدوات التقارير** والتي تقوم على فكرة المرئيات من اجل عرض المعلومات والمعرفة بمخططات ورسومات مختلفة باستخدام الواجهات البينية التفاعلية للمستفيد النهائي وبالوقت الحقيقي. والشكل رقم (20) يوضح الإطار العام لذكاء الأعمال وفق هذا التعريف.



الشكل (20) الاطار العام لمفهوم ذكاء الاعمال

المصدر: (Turban *et al.*, 2005, 494)

ساهمت المنظمات الرائدة في مجال النظم المحوسبة مجموعة من المفاهيم لمصطلح ذكاء الأعمال، ومن هذه المنظمات ومفاهيمها؛ (IBM) "ذكاء الأعمال هو مصطلح مظلي يغطي نطاقاً واسعاً من العمليات التي تنطوي استخراج معلومات ذات للمنظمات من كتل البيانات الموجودة داخل هياكلها المختلفة"، و(Gartner Group) للأبحاث "ذكاء الأعمال مصطلح شامل يتضمن التطبيقات التحليلية والبنية التحتية والأنظمة الأساسية فضلاً عن أفضل الممارسات والحلول لدعم صنع القرارات"، و(Business Objects) "ذكاء الأعمال هو منهجية تستخدمها المنظمة للدعم الإداري والتشغيلي للبيانات المتباينة لتوفير المعلومات المفيدة وإجراء عمليات التحليل حول الأفراد العاملين والزبائن والمجهزين والشركاء لصنع قرارات فعالة أكثر"، و(Cognos) "ذكاء الأعمال يقوم على الجمع بين الأفراد والبيانات معا لتقديم مجموعة من واسعة من الطرق لاستخلاص المعلومات والمعرفة التي تدعم عملية صنع القرار المستند إلى الحقائق"، و(SAS Institute) "ذكاء الأعمال تسليم المعلومات المناسبة إلى الأفراد المناسبين وبالوقت المناسب لدعم صنع القرارات الفعالة واكتساب الميزة التنافسية"، و(Oracle) "ذكاء الأعمال هو محفظة تكنولوجية تتضمن تطبيقات متكاملة تدعم نظم أداء المنظمة من النهاية إلى النهاية، وبما في ذلك تطبيقات إدارة الأداء المالي وحلول نظم ذكاء الأعمال التشغيلية كمستودعات

البيانات"،و(Informatica, Teradata & Micro Strategy) "يمثل ذكاء الأعمال عملية تفاعلية لاكتشاف وتحليل منظم للمعلومات والمعرفة حول مجال محدد – غالباً ما تخزن في مستودعات البيانات – تبين الاتجاهات والأنماط حول تطبيقات الأعمال المختلفة التي توفر للمستفيد النهائي استنباط الأفكار واستخلاص النتائج" (Chee *et al.*, 2009, 99).

وفي ضوء هذه التعريفات، يبرز مصطلح ذكاء الأعمال بوصفه مصطلح مظلي واسع الذي يجمع معماريات، وأدوات، وقواعد ومستودعات البيانات، وأدوات التحليلية، وتطبيقات ومنهجيات والتي تكون جميعها متكاملة في برمجيات موحدة (Turban *et al.*, 2011a, 28). فهو تعبير حر، لذلك يعني أشياء مختلفة للأفراد المختلفين. كما أن جزء من الإرباك حول مصطلح ذكاء الأعمال يكمن في الاضطراب الذي توفره المختصرات والكلمات الطنانة التي تربط به كإدارة الأداء الكلي مثلاً (Corporate Performance Management - CPM) (Turban *et al.*, 2011b, 30). بعد استعراض هذه المفاهيم المختلفة نجد من الواضح هناك العديد من المداخل التزم بها الباحثين والكتاب والمنظمات الرائدة في مجال النظم المحوسبة عند التطرق إلى مصطلح ذكاء الأعمال والجدول رقم (5) يوضح هذه المداخل المختلفة.

مما سبق عرضه من مفاهيم لذكاء الأعمال، يظهر وجود نوع من التباين في الآراء، وذلك لاختلاف وجهات نظر الباحثين والكتاب والمنظمات النظرية والتطبيقية، فضلاً عن أن هذا المفهوم في حالة تطور مستمر تبعاً للتطور الذي يحدث في مجال صناعة الماديات والبرمجيات والشبكات المتكاملة، وعلاقته بمفاهيم كإدارة المعرفة، والإدارة الالكترونية، وإدارة الأداء وغيرها التي هي في حالة تطور مستمر أيضاً.

الجدول (5) مداخل ذكاء الأعمال

الباحثون والكتاب والمنظمات الرائدة في مجال ذكاء الاعمال	مدخل العملية/الإداري			المدخل التكنولوجي			مدخل المنتجات	
	البيانات	المعلومات والمعرفة	نحو القرارات	أدوات خزن البيانات	أدوات تحليل البيانات	أدوات المرئيات	البرمجيات المتكاملة	مساحات الحلول
(Dresner, 1989)	✓		✓				✓	
(Gartner Group)، (IBM)، (Business Objects)، (Cognos)	✓	✓	✓					

(SAS Institute) (Informatica, Teradata & Micro Strategy)								
(Adelman & Moss, 2000) (Moss & Atref, 2003) (Moss &Hoberman, 2004) (Azvine *et al*., 2005) (Westerlund, 2008)، (Oracle)				✓	✓	✓		
(Kulkarni & King, 1997) (Gangadharan & Swami, 2004, (Chang, 2006,)							✓	
(Turban *et al*., 2011) (Turban *et al*., 2011a)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

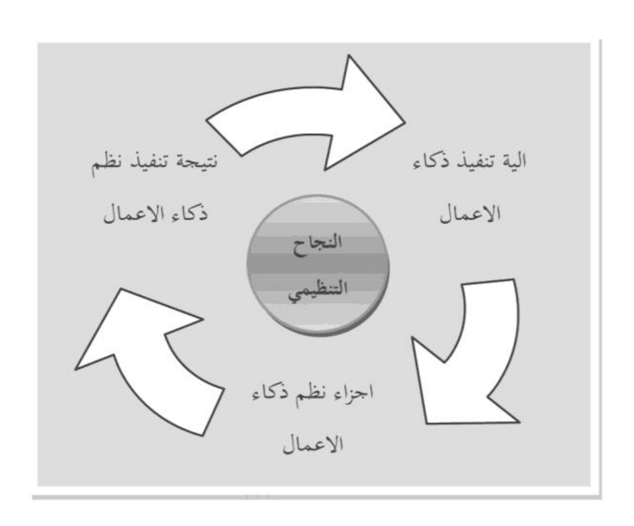
لكن يلاحظ أن هذا التباين لم يصل إلى نقطة التقاطع وذلك لوجود الكثير من خطوط الاتفاق. إذ يمكن القول أن هناك شبه اتفاق على أن جميع هذه المداخل الثلاثة تصب في بودقة واحدة هي النجاح التنظيمي. ومما تقدم يمكن حصر آراء الباحثين والكتاب حول ذكاء الأعمال ووجهات نظرهم بما يأتي:

- المدخل الأول (العملية/الإداري): إذ ينظر أصحاب الخلفية الإدارية والتطبيقية إلى ذكاء الأعمال على انه عملية لجمع البيانات من المصادر الداخلية والخارجية، وتحليل هذه البيانات من اجل توليد المعلومات ذات الصلة بصنع القرارات، فهم بذلك يركزون على آلية تنفيذ ذكاء الأعمال.
- المدخل الثاني (التكنولوجي): في حين يرى أصحاب الخلفية التكنولوجية ذكاء الأعمال بأنه مجموعة واسعة من الأدوات والتكنولوجيات التي تسمح بتسجيل واكتشاف ومعالجة وتحليل ونشر المعلومات والمعرفة، فهم بذلك يركزون على أجزاء نظم ذكاء الأعمال.
- المدخل الثالث (المنتجات): ويصف آخرون ذكاء الأعمال على انه نتيجة لتحليل البيانات المفصلة باستخدام البرمجيات والحلول المتكاملة، بعد أن

أصبح لها دوراً أساسياً في ممارسات وأنشطة منظمات الأعمال المعاصرة لتشمل التطبيقات الجديدة، فهم بذلك يركزون على نتيجة تطبيق نظم ذكاء الأعمال (Chee *et al.*, 2009, 100).

- أما المدخل الرابع (نظم المعلومات الإدارية): ينظر أصحاب خلفية نظم المعلومات الإدارية إلى ذكاء الأعمال على انه مجموعة من المعماريات والمنهجيات والعمليات المتكاملة الممتدة بين النهايات المختلفة للمنظمة التي تعمل على جمع البيانات من المصادر المختلفة وتوليد المعلومات والمعرفة وما تحتويه من عمليات المعالجة والخزن والنشر بقصد صنع أفضل القرارات التنظيمية وبالاستفادة مما توفره الأسواق من برمجيات وحلول سريعة التطبيق، وهم بذلك يركزون على المداخل الثلاثة مجتمعة. والشكل التالي يبين هذا المدخل.

إن الرأي الأخير هو الأكثر انسجاماً وملاءمة مع معطيات الدراسة وأهدافها، وهو ما تعتمدهُ الدراسة في إعطاء تعريف لدالة ذكاء الأعمال في المنظمات – لاحظ الشكل رقم (21)، وذلك للأسباب الآتية:



الشكل (21) تعريف ذكاء الأعمال وفقاً للنجاح التنظيمي

1. إن لكل مكون عملاً محدداً، وبما أن ذكاء الأعمال يتكون من أجزاء متعددة، لذلك فان غياب أي جزء من المعماريات والمنهجيات والأدوات المكونة لذكاء

الأعمال سيؤثر في الأجزاء الأخرى، ومن ثم حدوث عملية تقصير في عملية إكمال العمل المناط به.

2. ذكاء الأعمال يشمل كل الحلول والتطبيقات الحديثة للأجزاء المكونة له كافة، من الدعم والإسناد إلى توفير المعرفة التطبيقية لصنع القرارات، ووصولاً إلى تقديم الخدمات للزبائن عبر البوابات الالكترونية.

3. إن ذكاء الأعمال يشمل جميع المعماريات والمنهجيات التي تتعامل مع الحقائق والبيانات والمعلومات والمعرفة ابتداءً من عمليات الجمع والمعالجة والخزن والتحليل والاسترجاع ونقلها إلى المستفيدين النهائيين.

وبموجب ما تقدم، فان دالة **ذكاء الأعمال** "هي فئة متكاملة من المعماريات (الماديات والبرمجيات) والمنهجيات والأدوات التحليلية والعمليات التي تعمل على تحويل (Transformation) البيانات إلى معلومات، ثم إلى معرفة تطبيقية (Actionable Knowledge) وصولاً إلى صنع القرارات الإستراتيجية والتكتيكية والتشغيلية، من خلال توفير القدرة على الوصول التفاعلي (وفي بعض الأحيان بالوقت الحقيقي) للبيانات ومعالجتها، وتمكين المستفيدين النهائيين من إجراء التحليل المناسب من خلال تحليل البيانات الحالية والتاريخية، والمواقف الغامضة، وكذلك مؤشرات الأداء للوصول إلى المعرفة التطبيقية التي تتيح لهم امتلاك رؤية مستقبلية ذات قيمة تساعدهم في بناء حلول متكاملة تدفع المنظمة نحو الأعمال المربحة".

ثالثاً: المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال ودورها في المنظمات.

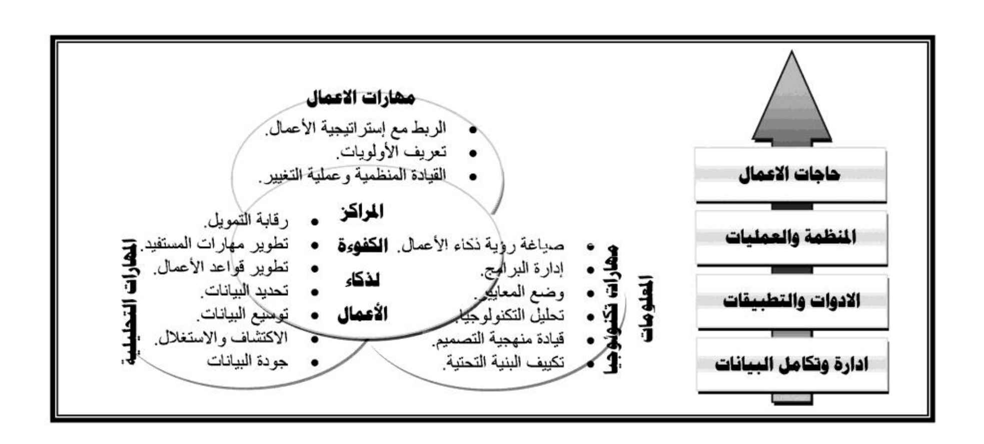
(BI Competency Centers & its Role in Organizations)

تحتاج إدارة تطبيقات ذكاء الأعمال إلى وجود هياكل ومعماريات ومنهجيات محددة في منظمات الأعمال تساعدها في الحصول على البيانات والمعلومات المناسبة وإيصالها إلى الأفراد المناسبين وبالوقت المناسب. وكما تعرفنا سابقاً على مصطلح ذكاء الأعمال على انه كافة المتطلبات اللازمة لتحويل البيانات إلى معرفة، التي يثق بها العاملون ويستخدموها في صنع القرارات الأكثر فعالية، لذلك فان وجود تنظيمات تهتم بتخطيط وتنفيذ مبادرات نظم ذكاء الأعمال إنما يعكس الأهمية المتزايدة لهذه النظم ودورها في تحسين أداء المنظمة. إذ اثبت الدراسات المختلفة اليوم إن نظم ذكاء الأعمال تعد إحدى المصادر المهمة في تحقيق الميزة التنافسية المستدامة، فهي تدفع المنظمات نحو توليد العوائد وتخفيض التكاليف وتحقيق مستويات مستمرة من الأرباح.

فالمنظمات الذكية – التي تستخدم نظم ذكاء الأعمال لتعزيز واستراتيجياتها– تكون أكثر قدرة على التنبؤ بالتغيرات الاقتصادية والسوقية المستقبلية التي ستكون مؤثرة في أرباح تلك المنظمات، كما أنها تمتلك القدرة على التكيف والنمو في ظل الظروف الجديدة لتعزيز ثقافة الابتكار والتكيف (Turban *et al.*, 2011a, 36). عليه سنناقش من خلال الفقرات القادمة دور نظم ذكاء الأعمال ووجود مثل هكذا تنظيمات داخل المنظمات تساعد في إدارة مبادرات ذكاء الأعمال للحصول على المنافع المتوقعة منها، وكالاتي:

1. مفهوم المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال وأسباب إنشائها: تعرف المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال (BICCs) على أنها فريق متعدد الوظائف يعمل ضمن هيكل تنظيمي رسمي ودائمي، الذي يمتلك مجموعة من المهام والأدوار والمسؤوليات والعمليات التي تدعم وتعزز من الاستخدام الفعال لنظم ذكاء الأعمال عبر المنظمة. إذ تتولى هذه المراكز توجيه استخدام نظم ذكاء الأعمال في كافة أنحاء المنظمة، وجعلها متوفرة بشكل ملائم لجميع المستفيدين النهائيين في مختلف المستويات، بالإضافة إلى تقديم النصح والمشورة والدعم من خلال الإجابة عن كافة الأسئلة ذات الصلة بنظم ذكاء الأعمال بما في ذلك المساعدة في تفسير المعلومات (Miller *et al.*, 2006, 13).

كما عرفت هذه المراكز على انها كيانات تنظيمية رسمية تتضمن مجموعة مختلفة من الكفاءات الجوهرية والمهارات الإدارية والتحليلية فضلاً عن كفاءات ومهارات تكنولوجيا المعلومات – لاحظ الشكل رقم (22)، والتي تعد بمثابة منبر لوضع الحلول المستندة على نظم ذكاء الأعمال، وهذا المزيج من الكفاءات والمهارات يهدف إلى التأكد من أن النماذج التحليلية على المستويات المختلفة تؤثر بالشكل المطلوب على أداء منظمات الأعمال، من خلال تعظيم العوائد وإدارة التكاليف لتحقيق أهداف تلك المنظمات (Laursen & Thorlund, 2010, 183).



الشكل (22) المهارات والقدرات الجوهرية للمراكز الكفوءة لذكاء الأعمال

المصدر: (Miller *et al.*, 2006, 13)

تمكن المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال منظمات الأعمال من تكامل وتنسيق الجهود القائمة للمستفيدين النهائيين في مجال ذكاء الأعمال نحو الحد من التكرار وزيادة الريادة التنظيمية، إذ إن مركزية هذه الجهود يضمن للمنظمات بان المعلومات والمعرفة التطبيقية يتم إيصالها ومشاركتها بين مختلف المساحات الوظيفية داخل المنظمة بحيث يمكن لجميع العاملين الاستفادة منها. مركزية هذه التنظيمات تقوم على فكرة نقل المعرفة وتعزيز المهارات التحليلية وتمكين وحدات الأعمال الإستراتيجية من تحقيق الأهداف والاستراتيجيات المناطة بها، وهذا يتيح للمنظمات من الحصول على مهارات جديدة واكتشاف المعرفة التطبيقية التي تساعدها في قيادة الإبداع والابتكار (Bogza & Zaharie, 2008, 1).

أما أهم مبررات إنشاء مثل هكذا تنظيمات داخل منظمات الأعمال يمكن حصرها بخمسة محاور هي: (Miller *et al.*, 2006, 13)، و(Howson, 2008, 157)

- **المحافظة على واستغلال القيمة الكاملة للاستثمارات في نظم ذكاء الأعمال:** عندما يتم تطبيق حلول ذكاء الأعمال غالباً ما يتوقع المستفيدين النهائيين قفزات نوعية في أداء الأعمال، ولكن هذه القفزات تعتمد على عدة عوامل منها مدى تفهم حلول ذكاء الأعمال واستخدامها والدعم الذي تقدمه للعمل. فإذا كان

لدى المستفيد النهائي العديد من الأسئلة حول استخدام هذه الحلول ولم يرد عليها، فان ذلك قد يؤدي إلى توقف العمل بتلك الحلول أو عدم استغلالها بالشكل الأمثل. لذلك فان احد أهداف المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال هو التأكد من توافق حلول ذكاء الأعمال مع الأنشطة والعمليات المراد انجازها وتقديم الدعم من خلال مجموعة الخبراء حول ما يفترض فعله لاستغلال إمكانيات نظم ذكاء الأعمال.

- **تكامل ومواءمة مبادرات نظم ذكاء الأعمال التحليلية مع عمليات الأعمال:** تبدأ تنفيذ حلول نظم ذكاء الأعمال بتطبيقات أحادية وغير متكاملة مع التطبيقات الأخرى الموجودة في المساحات المختلفة للمنظمة، لذلك تكون النتيجة الكثير من التكرار والتداخل، وتعدد مصادر المعلومات المختلفة والمتباينة، وقد يحدث ما هو أسوء من ذلك فالحلول المختلفة قد تعطي إجابات غير متناسقة في مسألة واحدة. كما أن عملية تكامل الحلول قد تكون مكلفة جداً، لذلك تكون المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال وسيلة مثالية للأشراف على كافة مبادرات ذكاء الأعمال على مستوى المنظمة عبر وضع إستراتيجية شاملة لحلول ذكاء الأعمال تتضمن اقتراح للأدوات والتكنولوجيات التي تصلح لتنظيم وتوحيد إمكانيات هذه المبادرات نحو تلبية احتياجات المستفيد النهائي.
- **تخفيض المخاطر الكلية لإدارة مشاريع ذكاء الأعمال:** عادة مخاطر هذه المشاريع تتضمن نقص في الموارد المناسبة، وانعدام التنسيق، وتحديد الأولويات بين بعض مشاريع ذكاء الأعمال التي قد لا تنسجم مع معمارية ذكاء الأعمال الكلية. لذلك تعمل المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال على تحليل وتحديد أولويات احتياجات ذكاء الأعمال، وتصميم معمارية ذكاء الأعمال الكلية (التأكد أن كافة المشاريع الفرعية تتكامل معا في تلك المعمارية)، والتأكد من أن المنظمة تستغل مهارات وموارد ذكاء الأعمال بشكل امثل مما لا يقلل من أهمية التناسق بين المفاهيم والمنهجيات والعمليات لضمان تنفيذ المشاريع بشكل سلس ومتكرر.
- **دعم المستفيدين النهائيين في الفهم الشامل للبيانات، والتصرف بشكل صحيح على أساس التحليلات المتقدمة:** في كثير من الحالات يحتاج المستفيد النهائي إلى المساعدة في فهم ما هي البيانات المتاحة لهم لأغراض التحليل، مع تحديد الأدوات والأساليب المستخدمة في إجراء مثل هكذا تحليل، أو فهم والتصرف على أساس المعلومات والمعرفة التطبيقية التي يتم الحصول عليها. لذلك جزء مهم من المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال يقوم على تدريب المستفيدين

النهائيين والتأكد بأنهم يستخدمون تكنولوجيات ذكاء الأعمال بكفاءة وفاعلية (Laursen & Thorlund, 2010, 189).

- **التأكد من أن المعرفة حول نظم ذكاء الأعمال (القيمة، والمفاهيم، والتكنولوجيات) يتم مشاركتها في جميع أنحاء المنظمة:** قد لا تدرك المنظمات بشكل واضح مدى تحقق المنافع المرجوة من استغلال ذكاء الأعمال، لذلك فان وجود المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال سيكون مفيداً في تثقيف المنظمة حول قيمة وإمكانيات نظم ذكاء الأعمال التي يمكن أن تحقق نتيجة لاستخدامها بالشكل الصحيح، علماً بان قيمة ذكاء الأعمال لا تقتصر على صناع القرارات أو المحللين وإنما تمتد لجميع المتعاملين مع المنظمة. اليوم اغلب المنظمات تحاول انجاز العديد من الأعمال بأقل الموارد، لذلك (BICCs) يوفر الحل الأمثل لتلبية الاحتياجات المتزايدة للمستفيدين النهائيين باستخدام اقل عدد من الخبراء مع توفير منتدى للحلول القابلة للتكرار، وأفضل الممارسات، والتعاون عبر المساحات المختلفة في المنظمة (Howson, 2008, 158).

عليه، وجود المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال سيؤدي إلى توثيق النجاح التنظيمي وقياسه ومراقبته من اجل التحسين المستمر للأداء، من خلال تنفيذ نظم ذكاء الأعمال لتبسيط العمليات وتخفيض التكاليف وتوحيد مصادر المعلومات المتباينة لزيادة الفاعلية، بالإضافة إلى توفير المعلومات والمعرفة التطبيقية. والشكل رقم (23) يوضح المهمة الرئيسة لهذه المراكز المتمثلة بإدارة عجلة المعلومات.

2. سلسلة قيمة ذكاء الأعمال (BI Value Chain): تعمل المنظمات في ظل تزايد المستمر للطلب على المعلومات – التي تتصف بالدقة والمتكاملة - التي يتبعها تغيرات متسارعة في الأنشطة والعمليات الحالية تنفذها تلك المنظمات لمواكبة حاجات ورغبات الزبائن. لذلك تكمن قيمة تطبيقات ذكاء الأعمال في تنسيق المعلومات الأساسية مع المعلومات السياقية ذات الصلة للكشف عن الأحداث المهمة وإلقاء الضوء على القضايا غير الواضحة، فهي تتضمن القدرة على تقييم اتجاهات الأعمال، وللتطور والتكيف مع الظروف المتغيرة، وصنع القرارات الذكية التي تقوم على الأحكام غير المؤكدة والمعلومات المتناقضة من خلال تحليل واكتشاف واستخدام المعلومات في تقديم رؤى ذات صلة بالأعمال المربحة وتحديد الاتجاهات واكتشاف الفرص (Brohman *et al*., 2000, 1).



الشكل (23) عجلة المعلومات: من الطلب إلى التجهيز لدعم منظمات الأعمال

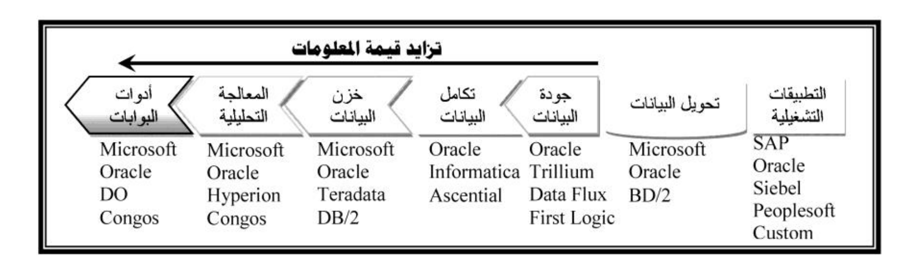
المصدر: (Laursen & Thorlund, 2010, 183)

توضح سلسلة قيمة ذكاء الأعمال إدارة البيانات كسلسلة من المعماريات والأدوات والعمليات كل واحدة من هذه الخطوات تضيف القيمة إلى موارد البيانات، ومن ثم الحصول على المعلومات وتجميعها ونشرها وإعادة هندستها للحصول على المعرفة التي يستفد منها عمال المعرفة في بيئاتهم المعرفية ضمن حلقات الذكاء والتعلم التي توفرها نظم ذكاء الأعمال للمساعدة في صياغة الاستراتيجيات وتنفيذها من اجل تحقيق أهداف المنظمة، والشكل رقم (24) يوضح ذلك. حيث يتكون نظام القيمة لذكاء الأعمال من: (Pareek, 2007, 19)

- ✓ تخزين البيانات في مستودعات البيانات بالوقت الحقيقي.
- ✓ التنقيب عن البيانات.
- ✓ الكشف المؤتمت للاستثناءات والحالات الشاذة.
- ✓ نظم متابعة تدفق العمل.
- ✓ التنبيهات الاستباقية مع التسليم المؤتمت للتقارير.
- ✓ نظم التعلم والصقل المؤتمتة.
- ✓ نظم المعلومات الرسومية التفاعلية.
- ✓ مرئية البيانات.

يناقش (Loshin, 2003, 13) أهم القيم التي توفرها نظم ذكاء الأعمال في سلسلة قيمة ذكاء الأعمال المتمثلة بقيمة الوقت في الحصول على البيانات،

واستخلاص المعلومات، وزيادة القيمة من خلال زيادة الاستخدام وجودة الحلول، وكذلك زيادة القيمة من خلال زيادة الدمج والتكامل بين المساحات المختلفة داخل المنظمات. كما تستند سلسلة قيمة ذكاء الأعمال إلى مبدأ جوهري متمثل بـ(جودة البيانات الداخلة والخارجة)، ومن الجوانب المثيرة للاهتمام ضمن هذه المبدأ هو أن المستويات العليا لحلول ذكاء الأعمال لا يمكن أن تكون أفضل جودة من المستويات الدنيا لموارد ذكاء الأعمال المنتشرة في المنظمة (Pareek, 2007, 21).

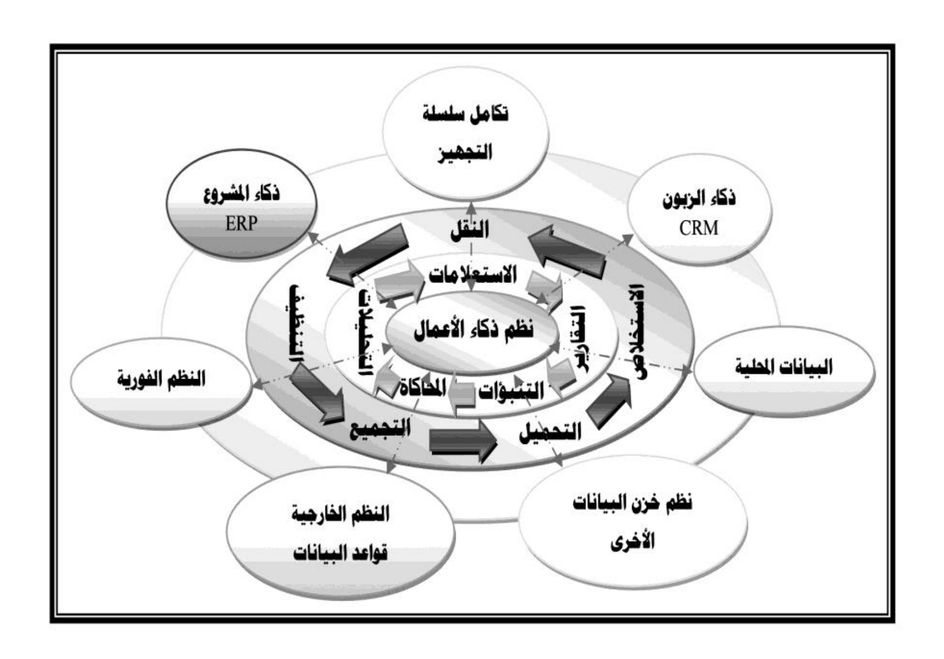


الشكل (24) سلسلة قيمة ذكاء الاعمال

المصدر: (Pareek, 2007, 20)

والسبب يعود في ذلك إلى أن موارد البيانات تكون الأساس الذي تبنى عليه حلول ذكاء الأعمال المختلفة في منظمات الأعمال، فكلما كانت هذه الموارد جيدة أصبحت حلول ذكاء الأعمال أكثر فاعلية في تحقيق أهداف واستراتيجيات تلك المنظمات، والعكس صحيح في ذلك (Pirttimäki, 2007, 74). والشكل رقم (25) يوضح المستويات المختلفة (موارد البيانات، والمعلومات، وبيئة المعرفة، ونظم ذكاء الأعمال) في هذه سلسلة قيمة ذكاء الأعمال.

عليه، لابد من إدراك المديرين لأهمية الاستثمار في موارد البيانات في منظماتهم من خلال اكتشاف المعلومات وتطبيق المعرفة فيها، الذي يعود إلى تلك المنظمات بالمردود الاقتصادي الكبير، كما إن هذه المشكلة لا يمكن حلها بتطبيق التكنولوجيا فقط، وإنما يمتد إلى جدية التزام الإدارات وخصوصاً العليا بأهمية تطبيق نظم ذكاء الأعمال وقياس القيم التي توفرها في أنشطة وعمليات المنظمة.



الشكل (25) مستويات ذكاء الأعمال

المصدر: (Pareek, 2007, 21)

3. ذكاء الأعمال بوصفه دالة جديدة في تكنولوجيا المنظمة: توفر نظم ذكاء الأعمال للمنظمات القدرة على تقديم المعلومات الصحيحة إلى المستفيدين النهائيين عندما يحتاجونها، فمثلاً عرض للمعلومات بالوقت الحقيقي حول الأداء الكلي وأجزاءه، هذه المعلومات أمر لابد منه عند صنع اغلب القرارات في منظمات الأعمال ومنها الإستراتيجية خصوصاً، كما أنها تستخدم - على سبيل المثال لا الحصر - في توليد التقارير، وتحليل المبيعات والتنبؤ بها، والاندماج المالي، وتحليل الربحية، وإعداد الميزانية، وغيرها (Turban *et al.*, 2011a, 32).

تقود حلول ذكاء الأعمال المنظمات نحو عصر جديد، الذي يكون فيه المستفيدين النهائيين أكثر سيطرة حول كيفية تحليل ونشر وإدارة الأداء لمنظماتهم. فهؤلاء المستفيدين لم يعودوا بحاجة لمتخصصي تكنولوجيا المعلومات في دعم كل حاجاتهم المعلوماتية، لذلك فهم يتخذون القرارات السريعة والفاعلة

بالاعتماد على تلك الحلول التي يمكن وصفها بأدوات لصنع القرارات تمكن المستفيدين من الاستجابة بالوقت المناسب، والوصول التفاعلي، والتحليل ومعالجة المهام الحرجة التي تواجههم في بيئة المنظمة.

الفصل الرابع

نظم ذكاء الأعمال: الفلسفة المعمارية ونموذج النضج

Business Intelligence Systems: the philosophy of architecture & Maturity Model

تحاول منظمات الأعمال امتلاك البنى التحتية المتكاملة وبما يؤهلها لممارسة أعمالها بنجاح. وفي ضوء ذلك، يفترض بها فهم وتصور البنية التكنولوجية وما تشمله من معماريات ونظم من اجل تحقيق أهدافها.

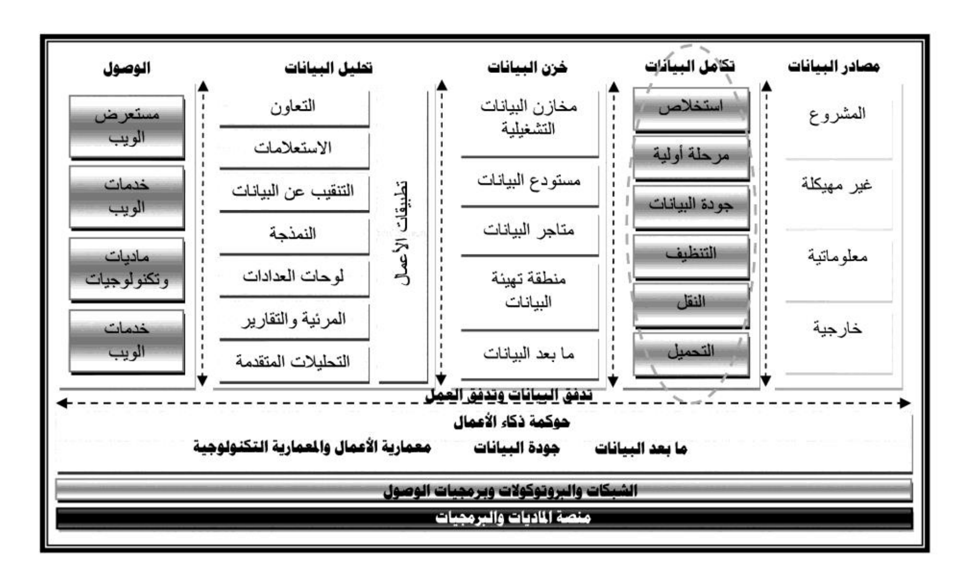
أولاً: الفلسفة المعمارية لنظم ذكاء الأعمال.

(Architectural Philosophy of BI Systems)

النمو الهائل والسريع والمتنوع للبيانات في بيئات الأعمال المتنوعة، حفز منظمات الأعمال لإيجاد فلسفات ورؤى جديدة تعتمدها في تغيير الكيفية التي تتبعها في تطوير والمحافظة على تكامل البيانات (Data Integration) في عملياتها وأنشطتها الأساسية مع هذا النمو غير المسبوق، فضلاً عن تحليلها وإيصالها إلى المستفيد النهائي. هذه الفلسفات والرؤى تقوم على وضع مجموعة من الإجراءات والأساليب والتكنولوجيات المستخدمة في تحليل وتصميم معماريات ذكاء الأعمال التي تؤدي إلى تكامل وتحليل البيانات في الأجزاء المختلفة لتلك المنظمات من خلال التأثير في العمليات الإدارية والتكنولوجية على حد سواء من اجل إدارة البيانات وتحويلها إلى معلومات ومن ثم معرفة تطبيقية يمكن الاستفادة منها في تعزيز النماذج التحليلية المتنوعة في مختلف المستويات التنظيمية (Zhai & He, 2010, 288). والشكل رقم (26) يوضح هذه الفلسفة.

تعد المعمارية مزيج من المكونات المختلفة الفريدة من نوعها التي توفر وسيلة لتخزين البيانات وتوصيل المعلومات إلى المستفيدين النهائيين، فالمعمارية هي القالب الذي يحتوي على القواعد والوظائف المستخدمة لخدمة متطلبات الأعمال. العناصر المختلفة في المعماريات كالمعايير والمقاييس والتصاميم وغيرها من الأساليب الداعمة تهدف إلى تمكين تدفق البيانات على نحو سلس من المصدر إلى الواجهة ضمن إطار هذه المعمارية (Ponniah, 2001, 127). وهنا نسلط الضوء على إحدى أهم الركائز التي يعتمدها الباحثون في تصميم معماريات ذكاء الأعمال، والتي تؤثر في نفس الوقت على اختلاف هذه المعماريات من حيث درجة تطورها، وهي الفلسفة المعتمدة في ترابط البيانات وتكاملها. بالرغم من إن التركيز الجوهري لهذه الأطروحة على المعمارية الكلية لذكاء الأعمال، فلا يوجد مانع من استعراض السبب الحاسم وراء اختلاف الاراء في مجال الحوسبة في

بناء هذه المعماريات، والمتمثل بالأنواع المختلفة لتكامل البيانات في بيئة ذكاء الأعمال التي يمكن حصرها بالاتي: (Giordano, 2011, 7)



الشكل (26) المعمارية المرجعية لذكاء الاعمال وفقاً لشركة (IBM)

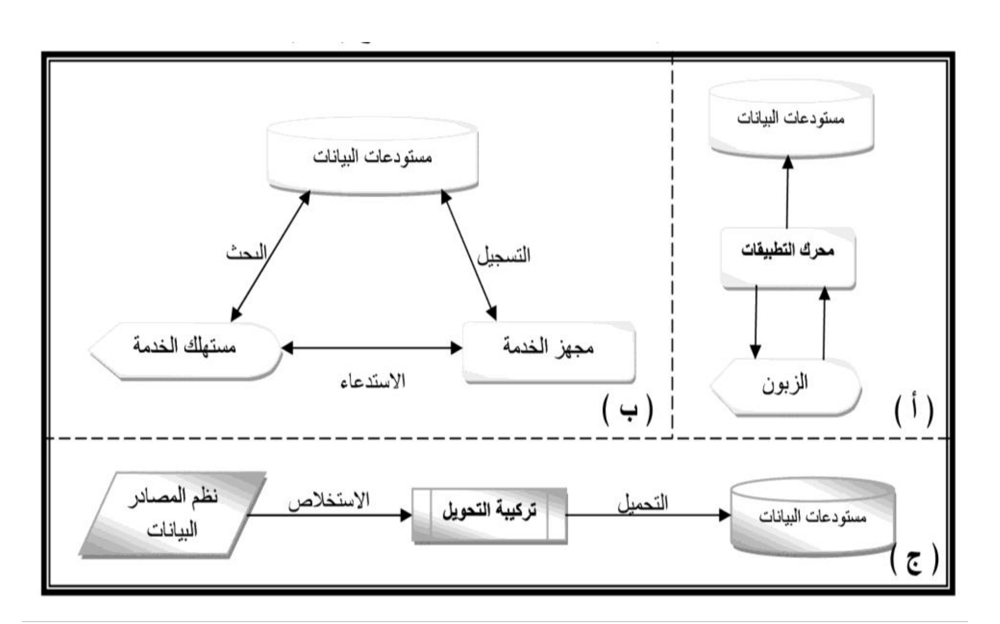
المصدر: (Giordano, 2011, 42)

1. تكامل تطبيقات المشروع (**Enterprise Application Integration - EAI**): يتمثل هذا النوع إطار لتكامل البيانات التي تشمل مجموعة من التكنولوجيات والخدمات لتشكل طبقة وسيطة لتمكين تكامل بيانات المعاملات المسترجعة من نظم مصادر البيانات المتباينة سواء كانت متخصصة أم بشكل حزم متنوعة. كما يعد هذا النمط في معماريات ذكاء الأعمال بسيط نسبياً مقارنة مع الأنماط الأخرى. فمثلاً الاستفسار حول إجراء صفقة ما، يتم استعراض وتحديث البيانات من خلال البحث في البيانات على أساس قائمة من القيم لهذه الصفقة ثم القيام بعملية تنفيذ هذه الصفقة (Puschmann & Alt, 2001, 2).

كما يعد هذا النمط أساس عمل نظم تخطيط موارد المشروع (Enterprise Resources Planning - ERP). إذ يوفر هذا النمط العديد من المزايا منها الوصول للمعلومات بالوقت الحقيقي، وتبسيط العمليات الأساسية، ورفع الكفاءة التنظيمية، كما يحافظ على سلامة البيانات، في حين أهم التعقيدات التي تنطوي

عليها عملية بناء معمارية ذكاء الأعمال باستخدام هذا النمط هي شرط الجمع لنظم والتكنولوجيات المختلفة لمصادر البيانات المتنوعة وبطريقة عالية الأداء - لاحظ الشكل رقم (27-أ).

2. المعمارية الموجهة بالخدمات (**Service Oriented Architecture - SOA**): هذا النمط يتكون من مجموعة مرنة من مبادئ التصميم المستخدمة أثناء مراحل تطوير النظم وتحقيق التكامل في مجال الحوسبة. معمارية ذكاء الأعمال القائمة على هذا النمط تمثل حزمة وظيفية بوصفها بوابة لمجموعة من الخدمات القابلة للتشغيل المتفاعل التي يمكن استخدامها في إطار النظم المنفصلة والمتعددة نتيجة مجالات الأعمال المختلفة (Zhou *et al.*, 2009, 3592). هذا النمط يعد أكثر إطار عمل الذي يسمح بتكامل البيانات عبر التفاعل من خلال شبكة اتصال، ويعد مفهوم متطور لتكامل تطبيقات المشروع (EAI).



الشكل (27) أنواع تكامل البيانات في بيئة ذكاء الأعمال

إذ يوفر مجموعة من المبادئ التوجيهية للتحكم بمفاهيم ما بعد البيانات المستخدمة خلال مراحل تطوير النظم وتكامل البيانات. إذ تعتمد معمارية ذكاء الأعمال المستندة على هذا النمط على شبكة من الخدمات البرمجية، تضم هذه

الخدمات وحدات وظيفية منفصلة حرة الارتباط لا تستدعي بعضها البعض من الداخل. تقوم كل خدمة بتنفيذ إجراء واحد مثل ملء طلب لإنشاء حساب على الإنترنت أو الاطلاع على معاملات بنكية أو حجز تذكرة طيران. بدلاً من أن تستدعي الخدمات بعضها البعض من داخل أكوادها تستخدم الخدمات مجموعة محددة من البروتوكولات التي تصف كيفية إرسال الرسائل والتعامل معها من خلال ما بعد البيانات (Valipour *et al.*, 2009, 35). يتميز هذا النمط بالعديد من المزايا منها يساعد منظمات الأعمال على الاستجابة بشكل أكثر سرعة وفاعلية للتغير في ظروف السوق، في حين ومن أهم التعقيدات التي تنطوي عليها عملية بناء معمارية ذكاء الأعمال باستخدام هذا النمط هي تحديد مجموعة الأنماط التي تكون متغيرة ومجموعة الأنماط التي تكون ثابتة لمكون العمل - لاحظ الشكل رقم (27-ب).

3. نموذج الاستخلاص والتحويل والتحميل (**Extract, Transform, Load - ETL**): في الوقت غير الحقيقي، وتراكم البيانات يتم استخدام هذا النمط في تكامل البيانات باعتباره أفضل نمط، وخصوصاً إذا كان هناك فارق بين الأوقات التي يتم إنشاء المعاملات ووقت الحاجة للبيانات تلك المعاملات، لاحظ الشكل رقم (27-ج). كما يمكن بناء نمط رابع يستند على الجمع بين مزايا كل نمط سابق.

وفق هذه الفلسفة، يتحدد مدى درجة تطور معماريات ذكاء الأعمال في منظمات المعاصرة، ولكن كما في الشكل رقم (26) المعمارية الكلية لذكاء الأعمال التي طرحتها شركة (IBM)، فإنها تتلخص بكونها منصة مثالية مقسمة لعدة طبقات متكاملة مع بعضها البعض لتلبية كافة الاحتياجات المعلوماتية والمعرفية في تلك المنظمات. هذه المعمارية متكونة من عدة وظائف كالتقارير، والتحليلات متعددة الأبعاد، وأدوات الاستعلام، وأدوات المعالجة التحليلية الفورية، والتنقيب عن البيانات، والقدرات المرئية المتقدمة وغيرها. كما تدعمها طبقة خلفية مشتركة لكل هذه الوظائف المتمثلة بمستودعات البيانات التي تجمع البيانات من المصادر المتنوعة والمختلفة المنتشرة في أركان المنظمة (Chan *et al.*, 2011, 2). لذلك نلاحظ إن معماريات ذكاء الأعمال المتطورة تتميز بمجموعة من الخصائص منها: (Pareek, 2007, 118)

أ. **واجهة مستفيد واحدة وموحدة (Single Unified User Interface):** حيث تجسد هذه الواجهة النموذج الكامل للمعمارية للتفاعل مع بيانات المختلفة والمتنوعة في المنظمات.

ب. **منصة متكاملة وموحدة (Integrated and Unified Backplane):**
تدعم المعمارية الكلية أنواع مختلفة من ذكاء الأعمال باستخدام منصة متكاملة وموحدة ومفردة – لاحظ الشكل التالي. تعتمد هذه الفكرة على مفاهيم في مجال صناعة الالكترونيات حيث تحتوي هذه المنصات الالكترونية المعززة (Backplane) على العديد من الدوائر الالكترونية المختلفة وأساليب التوصيل المتنوعة كباصات الاتصالات (Communication Bus)، التي تستخدم في صنع المنتجات الالكترونية المتزامنة والجديدة. حيث تتيح فكرة المنصات الالكترونية هذه للمنظمات القدرة على نشر أنواع لذكاء الأعمال عند الحاجة إليها مع مرور الوقت بالاعتماد على منصة واحدة. فأهم السمات لهذه المنصات تتمثل بالاتي:

- كل نوع من أنواع ذكاء الأعمال يضاف إلى المعمارية الكلية تلقائياً يضيف قيمة لجميع الأنواع المضافة مسبقاً والمستخدمة من المستفيد النهائي.
- تحقيق الكفاءة والاتساق في عمل المعمارية بالكامل من خلال توحيد وتكامل الخدمات باستخدام مفهوم ما بعد البيانات (Metadata) الموحدة مع المعماريات ذكاء الأعمال الموجهة بالخدمات (SOA-BI).
- استخدام بيئات العميل-الخادم بما يتيح مدى واسع من القدرات واتساق للأداء مع الموارد الكبيرة للبيانات، الذي ينعكس على نجاح المنظمات في استغلال مواردها بالشكل الأمثل.

ت. **رؤية لنظم ذكاء الأعمال الحاسمة (Vision for Critical BI Systems):**
دراسة وفهم المعمارية الكلية لذكاء الأعمال يساعد المنظمات على توليد رؤية مستقبلية حول ما هي الحلول الأكثر فاعلية من حيث إدارة التكاليف وتحسين الإنتاجية وزيادة العوائد. هذه الرؤية تجعل من تلك المنظمات أكثر قدرة على التكيف والنجاح المستدام في بيئات الأعمال.

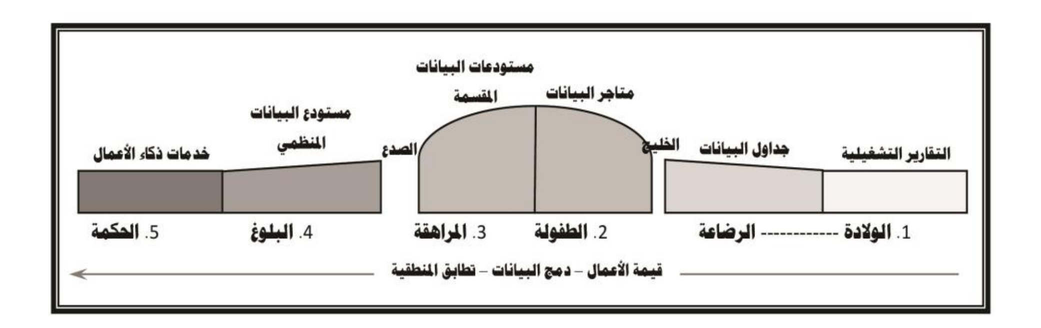
ثانياً: نموذج نضج ذكاء الأعمال.

(Business Intelligence Maturity Model - BIMM)

يوصف النضج بأنه حالة الاكتمال (State of being Complete) أو الكمال (Perfect)، أو الاستعداد (Ready)، وللوصول إلى حالة النضج المحددة يفترض من إتباع مسار تحول تطوري يصف الانتقال من المراحل الأولية إلى المراحل المستهدفة للنضج مع شرط التقدم. إذ تستخدم نماذج النضج لتوجيه عملية التحول. عليه، لأجل تحديد واستكشاف نقاط القوة والضعف في مبادرات ذكاء

الأعمال في منظمات الأعمال، المديرين بحاجة إلى تقييم نضج معمارية هذه المبادرات في انجاز المهام المطلوبة منها، فبدون أساس تكنولوجي – خاصة في معمارية ذكاء الأعمال – اغلب حلول ذكاء الأعمال لا يمكن نجاحها في بيئات الأعمال المعقدة والديناميكية بسبب التراكم الهائل للبيانات والمعلومات فضلاً عن تزايد كلفة إدارتها (Lahrmann *et al.*, 2011, 1). لذلك نناقش في الفقرات القادمة نموذج نضج ذكاء الأعمال الذي طرحه الكاتب (Eckerson, 2011, 57) في كتابه " Performance Dashboards : Measuring, Monitoring, and Managing your business" لمساعدة المديرين في المنظمات على فهم معماريات ذكاء الأعمال بقصد تقييم مدى جاهزيتها في بناء الحلول الفعالة.

1. نظرة عامة للنموذج (**Overview of the Model**): يحتوي هذا النموذج على خمسة مراحل – لاحظ الشكل رقم (28) - هي على التوالي (مرحلة الولادة بجانبيها قبل وبعد الولادة، ومرحلة الطفولة، ومرحلة المراهقة، ومرحلة الشباب، ومرحلة الشيخوخة)، مكونة بذلك لمسار جوهري تتبعه اغلب المنظمات في تطوير بنيتها التحتية الخاصة بمبادرات ذكاء الأعمال، تستغرق فيها عدة سنوات تتميز بدايتها بمستويات منخفضة للقيمة ثم تتحول نحو مبادرات إستراتيجية مرتفعة القيمة التي من شانها توفير الميزة التنافسية. تنتقل المنظمات عبر هذه المجموعة من المراحل المتتالية حيث تتزايد قيمة الأعمال وتصبح البيانات موحدة بشكل كبير ومفاهيم وقواعد الأعمال (المنطقيات - Semantics) تصبح أكثر اتساقاً. أما معمارياً، فان بيئة ذكاء الأعمال تتطور من التقارير التشغيلية وجداول البيانات ومتاجر ومستودعات البيانات المقسمة إلى مستودعات البيانات المتكاملة للمنظمة ثم وصولاً إلى الحلول المتقدمة لذكاء الأعمال.



الشكل (28) نموذج نضج ذكاء الاعمال

نلاحظ إن الشكل رقم (28) يأخذ منحى جرس، والسبب يعود في ذلك للإشارة إلى أن اغلب المنظمات اليوم وصلت إلى المرحلة الثانية والثالثة والقليل فقط منها لا تزال عالقة في المرحلة الأولى، بينما القلة القليلة من المنظمات المعاصرة وصلت إلى المراحل المتقدمة في تكوين معماريات ذكاء الأعمال المتكاملة، ولان منتجات ذكاء الأعمال برزت بوصفها تخصصاً معاصراً سنة 1990، فانه ليس من المستغرب بعد عقدين من الزمان لا تزال معظم المنظمات عالقة في مرحلة المرهقة. يعرف نموذج النضج هذا كل مرحلة من مراحله باستخدام مجموعة من الخصائص، مثل النطاق، والهيكل التحليلي، والتصورات التنفيذية، وأنواع التحليلات، والتمويل، والمنصات التكنولوجية، وإدارة التغيير، ونوع الإدارات. تتخطى المنظمات المراحل وتتطور بمعدلات مختلفة حسب امتلاكها لخصائص كل مرحلة، علماً بان كل مرحلة تتخطاها لا تمر دون أن تستخلص تلك المنظمات العبر والدروس التي تستفاد منها في المحافظة على معماريتها وتطورها. كما ترتبط سرعة تتطور المنظمات في بناء معماريتها مع الدعم القوي والتمويل الكافي ووضع المنهجية المتكاملة للاسترشاد بها في تطبيق مبادرات ذكاء الأعمال.

2. المراحل والنقاط الشائكة (**Stages and Sticking Points**): منهجية هذا النموذج توضح التطبيقات التحليلية ذات الأولوية والبنية التحتية الضرورية بما تكفي المنظمات في كل مرحلة من المراحل التطورية لدعم التطبيقات الجديدة وضمان التطور السلس نحو بيئة متكاملة لذكاء الأعمال. وهذه المراحل تتلخص بالاتي: (Eckerson, 2006, 89)

- **مرحلة الولادة - الرضاعة (Prenatal/Infant):** يتم معالجة هذه المرحلة بجانبين بشكل منفصل في النموذج، وهما وجهان لعملة واحدة. في الجانب الأول المسمى بالولادة، حيث تكون معظم المنظمات لديها نظم لإنتاج التقارير التشغيلية (Operational Reporting) القياسية التي يتم توزيعها إلى اكبر عدد من الأفراد العاملين على أساس منتظم. حيث تتراكم طلبات إنتاج التقارير في هذه المرحلة على مراكز المعلومات التي لا يمكنها الوفاء بتلك الاحتياجات المعلوماتية بالوقت المناسب، بسبب استغراق المبرمجين لعدة أيام في إعداد تقارير جديدة أو إصدارات متخصصة من تقارير موجودة، ما يسبب بإحباط العديد من المستفيدين النهائيين اللذين لا يستطيعون الحصول على المعلومات الحاسمة للقيام بأعمالهم. أما في الجانب الثاني المسمى بالرضاعة، يتجه العديد من هؤلاء المستفيدين إلى اخذ زمام الأمور وخصوصاً محللي الأعمال الذين لديهم الخبرة حول عمل نظم المعلومات ومهمتهم تتلخص في حل أزمة الأرقام نيابة عن المديرين التنفيذيين. إذ تستخدم هذه الفئة جداول البيانات (Spreadsheets) - التي تمثل مجموعات فريدة من البيانات، والمقاييس، والقواعد - لاستخراج البيانات مباشرة من نظم المصدر وتحميل المعلومات في قواعد البيانات المكتبية (Desktop Databases). هذا الاستخدام اوجد ظاهرة تراكم جداول البيانات (Spreadmarts) فكرتها تتلخص بعدم وجود نسخة واحدة من الحقيقة يمكن أن يعتمدها المستفيد النهائي في صنع القرارات، فهي بمثابة وجود الآلاف من نقاط الضوء ولكن لا يوجد اتجاه واضح للضوء، فهذه الظاهرة يصعب القضاء عليها لأنها موجودة في كل مكان بسبب سهولة استخدام برمجيات الجداول البيانات، ولمعالجتها تحتاج المنظمات الكثير من الوقت والمبالغ من اجل جمع ودمج البيانات في قواعد البيانات.
- **منطقة الخليج (The Gulf):** للانتقال من مرحلة الولادة إلى مرحلة الطفولة يفترض على المنظمات عبور منطقة الخليج. تمثل هذه المنطقة مجموعة من التحديات التي تواجه تلك المنظمات التي تحاول إطلاق برنامج ذكاء الأعمال، فالعديد من هذه المنظمات عند اندفاعها في تنفيذ حلول ذكاء الأعمال لا تعالج كافة التحديات التي تواجهها، وخاصة تلك المتعلقة بتراكم جداول البيانات، وضعف دعم المديرين التنفيذيين والإدارات المختلفة وانعدام التمويل الكافي لمثل هكذا مبادرات، بالإضافة إلى ضعف نطاق المعمارية وجودة البيانات. لذلك تحاول المنظمات عبور منطقة الخليج من خلال نشر متاجر البيانات (Data Marts) جديدة أو زيادة نظم التقارير، مع الحصول على الدعم الكافي من المديرين التنفيذيين الواعين بأهمية تطبيق مبادرات ذكاء الأعمال. علماً

بان معمارية ذكاء الأعمال الوليدة لا تؤتي ثمارها الحقيقية حتى تتصدى المنظمات للتحديات التي يشكلها الخليج.

- **مرحلة الطفولة (Child):** تعترف الإدارات المختلفة في هذه المرحلة بالحاجة إلى تمكين عمال المعرفة بالمعلومات والرؤية بالوقت المناسب، وعدم حصرها بمحللي الأعمال والمديرين التنفيذيين الذين هم المستفيدين الرئيسين من برمجيات جداول البيانات. في هذه المرحلة يبدأ رؤساء الإدارات والأقسام بتطوير متاجر البيانات الجديدة، وتعيين مديرين لمبادرات ذكاء الأعمال في تلك الأقسام وشراء الأدوات والتكنولوجيات التي تمكن المستفيدين النهائيين من الوصول إلى متاجر البيانات وتحليلها. تمثل متاجر البيانات لهياكل تحليلية مشتركة، لها أبعاد وتسلسلات هرمية ومقاييس محددة التي تصنع من اجل دعم أنشطة أو عمليات محددة في قسم ما كالتسويق أو المالية مثلاً. إذ يجمع فريق العمل في القسم المحدد متطلبات المعلومات لبناء هياكل تحليلية تساعد في تلبية حاجات المستفيدين النهائيين في تلك الإدارات. ويتطلب من فريق العمل في الإدارة المحددة لبناء هذه المتاجر من البيانات تعزيز واستبدال أكوام جداول البيانات المتعددة، والتفاوض على وضع التعريفات والقواعد والمقاييس لضمان اتساق وتوحيد البيانات في كافة أنحاء المنظمة.
- **مرحلة المراهقة (Teenager):** في هذه المرحلة يولد النجاح في نشر متاجر البيانات الطلب على حلول ذكاء الأعمال الأخرى. تبدأ الإدارات العليا للمنظمات بالعمل في هذه المرحلة على توحيد البيانات المستقلة والموجودة في متاجر البيانات التابعة الأقسام المختلفة على منصة واحدة تسمى بمستودع البيانات وهي مجموعة من الهياكل لها أبعاد وهرميات ومقاييس متشابهة في كافة متاجر البيانات، لتبسيط معالجة وإدارة البيانات بشكل منتظم. ففرق العمل القائمة بتطبيق الحلول لذكاء الأعمال تعمل على ردم متاجر البيانات، والتحول نحو توحيد وتكامل البيانات في مكان واحد بشكل منتظم، وعلى مدى زمني محدد لاستكمال كل عنصر من عناصر البيانات في مستودعات البيانات على أساس متطلبات المستفيد النهائي. إذ تتميز هذه المرحلة بمجموعة من الخصائص منها ظهور مستودعات البيانات المقسمة (Divisional Data Warehouses)، والبدء بتوحيد برامج ذكاء الأعمال على مستوى الأقسام والوحدات في منصة واحدة ضمن مبادرة إستراتيجية لبناء معمارية متكاملة للمنظمات من خلال تعاون مديري المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال (BICC Manager) مع المديرين الآخرين فيها، كما يستخدم المستفيد النهائي في هذه

المرحلة حلول مهمة مثل لوحة عدادات الأعمال (Business Dashboard) كأنظمة لتوصيل المعلومات لمراقبة الأعمال مرئياً والتعمق في الطبقات المتتالية من البيانات والمعلومات لتوضيح السبب الجذري للمشكلة.

- **منطقة الصدع (The Chasm):** المنظمات التي لم تستفاد من الدروس السابقة في مرحلة المراهقة تسقط في منطقة الصدع، التي تمثل مجموعة أخرى من التحديات التي تواجه المنظمات في سعيها لامتلاك معمارية متكاملة من نظم ذكاء الأعمال. إذ تتلخص هذه التحديات بالتحول من وجهات النظر الضيقة الخاصة بالإدارات الأساسية إلى وجهة النظر التنظيمية الكلية، فقيمة مبادرات ذكاء الأعمال تأتي من عرض المعلومات والمعرفة عبر الحدود الوظيفية. هذه التحديات يمكن حصرها بالاتي: (Eckerson, 2006, 92)

❖ بناء مستودعات البيانات المتكاملة للمنظمة (Organizational DW)، الذي يشجع على مستويات أعمق من التحليل واكتساب الرؤى الجديدة نتيجة تنفيذ الاستعلامات عبر الحدود الوظيفية.

❖ الاتفاق على المصطلحات والأبعاد والهرميات والمقاييس المستخدمة في كل ركن من أركان المنظمة بقصد إجراء التكامل المنطقي (Semantic Integration) الذي ينص على توحيد هذه المفاهيم للحصول على منظور ثابت لنشاط تلك المنظمة.

❖ تمثل التقلبات في حياة المنظمات إحدى تحديات هذه المنطقة، فعمليات الاندماج والاستحواذ، وإعادة التنظيم، والمديرين التنفيذيين الجدد، والنافسين الجدد، والتكنولوجيات الجديدة كلها تحدث بشكل متكرر، لذلك على فرق المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال جمع المتطلبات الجديدة، وتنقيح نماذج البيانات، وإعادة ترميز برامج الاستخلاص والنقل والتحميل (ETL)، وكتابة التقارير، وتحديث ما بعد البيانات، حيث تكون عملية التغيير بشكل منتظم، وتتلخص ببناء النظم التكيفية (Adaptable Systems).

❖ تتيح الأدوات المختلفة لذكاء الأعمال العديد من التقارير المتنوعة والمختلفة حول نفس الموضوع ما يولد تراكم التقارير التي قد يوجد اختلافات فيها من حيث المؤشرات المستخدمة وعدم التزامن مع بقية التقارير، نتيجة لذلك يحدث ما يسمى بفوضى التقارير (Report Chaos)، وهذه المشكلة قد تعيد المنظمات إلى المربع الأول.

❖ مناقشة القيمة الإستراتيجية (Strategic Value) المتولدة من تطبيق المعمارية المتكاملة لذكاء الأعمال في هذه منطقة الصدع يعد من السبل الحاسمة في الدفاع عن هذه المبادرات، وتحفيز للإدارات العليا في المنظمات للاستمرار في التوجه نحو أكمال المعمارية.

- **مرحلة البلوغ (Adult):** تتغلب المنظمات على التحديات المفروضة في منطقة الصدع لكي تصل إلى هذه المرحلة. حيث توفر المنظمات الموارد المعلوماتية والمعرفية الواسعة من اجل تقديم الأفكار الجديدة وصنع القرارات الفاعلة. في هذه المرحلة يؤشر استقرار في معمارية ذكاء الأعمال حول التعريفات القياسية المستخدمة وتوحيد مستودعات البيانات المقسمة ومتاجر البيانات المستقلة في بيئة معمارية واحدة متكاملة، فضلاً عن احتضان لمنهجيات التطوير الرشيقة وغيرها من الأساليب والأدوات من جميع تخصصات ذكاء الأعمال لتصبح تلك المنظمات أكثر قدرة على التكيف مع تغير الطلب في الأسواق وكذلك مع متطلبات الأعمال المتغيرة. في هذه المرحلة تتميز المنظمات بمراكز ذكاء الأعمال للتميز، وبناء تحليلات موجهة، وتطوير نظم لإدارة الأداء، والتحديث المتزامن بالوقت الحقيقي للبيانات من خلال إدارة البيانات الأساسية. إذ تعد مبادرة ذكاء الأعمال رصيد استراتيجي للمنظمات في هذه المرحلة يجعلها تتمتع بحوكمة ذكاء الأعمال قوية مبنية على نوعين أساسيين من الشراكة الحاسمة في ممارسة الحوكمة، وهما: (Lahrman *et al.*, 2008, 455)

❖ النوع الأول: الشراكة ما بين رؤساء أقسام المساحات الوظيفية الأساسية و/أو قادة خطوط المنتجات (السلع والخدمات) في الإدارة الوسطى مع المديرين التنفيذيين في الإدارة الإستراتيجية.

❖ أما النوع الثاني فهي الشراكة بين الزبائن والمجهزين المحتملين (الممثلين للجانب الإداري، والممثلين لجانب نظم وتكنولوجيا المعلومات). فالمديرين في الإدارة العليا والوسطى باستطاعتهم النظر إلى كافة أجزاء المنظمة للتأكد من أن أولويات مشروع ذكاء الأعمال يعكس الحاجات الأساسية لمنظمة الأعمال بالكامل، كما أنهم يتأكدون من أن هذا المشروع لا يخدم فقط أمثلية فرعية لمساحة وظيفية واحدة فقط دون المساحات الوظيفية الأخرى. كما أن الزبائن يساعدون المنظمات على فهم الأسواق ومتطلباتها من خلال توفير رؤية حول

الفوائد المحتملة للذكاء المتولد في المشروع، أما المجهزين فلهم أهمية تعكس وجهة النظر الخاصة بواقع التسليم للمنتجات المشروع.

لذلك فالمجموعة النموذجية من القضايا الخاصة بفريق حوكمة ذكاء الأعمال تكمن في: (Turban *et al.*, 2011a, 36)

- ❖ توليد فئات المشروع (إذ ما كان؛ استثمارياً، أو فرصة عمل، أو استراتيجياً، أو إلزامياً).
- ❖ تحديد وتعريف المعايير لاختيار المشروع المناسب لدالة ذكاء الأعمال.
- ❖ تحديد ووضع الإطار المتكامل لإدارة مخاطر المشروع.
- ❖ إدارة ارتباطات المشروع والاستفادة منها.
- ❖ المراقبة المستمرة وتعديل المحافظ الاستثمارية الخاصة بمشاريع ذكاء الأعمال.

- **مرحلة الحكمة (Sage):** تصبح معمارية ذكاء الأعمال في هذه المرحلة مورد منظمي استراتيجي، تساعد الإدارة العليا في الصياغة والتنفيذ والرقابة الإستراتيجية. كما تحول هذه المعمارية المعلومات والمعرفة الداخلية لتصبح خارجية ويجعلها متاحة للزبائن والمجهزين من خلال توفير وصول امن إلى بيانات حساباتهم. في بعض الحالات، تطبيق شبكات الاكسترانت يتيح للزبائن والمجهزين من مقارنة أدائهم مع نظرائهم لتحديد مكانتهم في الصناعة. تصبح منصة ذكاء الأعمال محركاً للقرارات من خلال تطبيق التحليل الإحصائي والنمذجة التنبؤية عبر التنقيب عن البيانات، فضلاً عن الثقة بالمعايير التي تحكم إدارة البيانات، والتخلص من مفهوم عنق الزجاجة في إيصال المعلومات والمعرفة إلى كافة العاملين في المنظمة. كما تبدأ مراكز التميز لذكاء الأعمال بتقديم مجموعة فريدة من الخدمات لتطوير ودعم وحدات الأعمال الإستراتيجية دون تقويض اتساق المعلومات.

3. ديناميكيات النضج (**Maturity Dynamics**): درسنا في الفقرة السابقة المراحل الخمسة لنموذج النضج فضلاً عن منطقتي الخليج والصدع، أما الآن نناقش الكيفية التي تتطور بها المنظمات في بناء معمارية ذكاء الأعمال من خلال مجموعة من الخصائص الحاسمة لمسار تطورها هذا، وكالاتي: (Eckerson, 2011, 61)

- **الاستقلالية والسيطرة (Autonomy and Control):** الشكل رقم (29) يوضح المراحل الخمس لنموذج النضج في جزءه العلوي، ويؤشر خمس

خصائص محددة في كل مرحلة من المراحل الخمس هي على التوالي (نطاق المعمارية، والتمويل، وهيكل الفريق القائم على المعمارية، والرعاية أو الدعم، وأخيراً المعمارية).

	الولادة -------	الرضاعة	الطفولة	المراهقة	البلوغ	الحكمة
النطاق:	المنظمة	أفراد	قسم وظيفي	وحدة أعمال	المنظمة	بين المنظمات
التمويل:	تكنولوجيا معلومات	المدير التنفيذي	قسم وظيفي	وحدة أعمال	المنظمة	الربح/الخسارة
الراعي:	تكنولوجيا معلومات	المدير التنفيذي	رئيس قسم	رئيس وحدة أعمال	(حوكمة BI)	(حوكمة BI)
الفريق:	تكنولوجيا معلومات	محللين	(مشروع BI)	(برنامج BI)	(BICCs)	هجين

المعايير

سيطرة محلية

اعتقاد محلي ومقاومة للعالمية

تفاوض ودمج

خطط عالميا ونفذ عالمياً

معايير المنظمة

المرونة

الشكل (29) مقارنة بين السيطرة والاستقلالية في بناء معمارية ذكاء الاعمال

يتطور نطاق معمارية ذكاء الأعمال من العمل الفردي (Spreadmarts) إلى مشروع في الأقسام، ثم برامج مقسمة في وحدات الأعمال ليصبح مبادرة في المنظمة ثم يصل إلى مستوى ما بين المنظمات، عندما تجعل المنظمة مستودعات بياناتها متاحة لزبائنها ومجهزيها. ونختصر التمويل في الإيرادات المباشرة وغير المباشرة المتولدة من مستودعات البيانات، بينما تصبح الرعاية أو الدعم في أخر مرحلتين رسمية من خلال برنامج حوكمة ذكاء الأعمال. في حين يتطور هيكل الفريق القائم على بناء معمارية ذكاء الأعمال من المحلل الفردي إلى مشروع ثم برنامج لتصبح هذه البرامج مركز ذكاء الأعمال للتميز وأخيراً لتكون فرق هجينة حيث المسؤوليات مقسمة بين المجاميع الموزعة والمركزية.

يوضح المنحنيان في الشكل رقم (29) الاستقلالية والسيطرة للمنظمة ووحدات الأعمال والأقسام الوظيفية في توليد وإدارة المعلومات وبيئة التحليل والتقارير. فالخط المنقط يمثل معايير المنظمة أو قدرة فريق ذكاء الأعمال على وضع معايير لحكم وضع التعريفات وإدارة المعلومات. حيث نلاحظ فجوة كبيرة بين السيطرة المحلية (الخط غير المنقط) ومعايير المنظمة في مرحلة الرضاعة، هذه الفجوة تفسر لماذا تنتشر أكوام جداول البيانات، فالتفكير في هذه المرحلة محلياً

وهناك مقاومة للتوجه العالمي في بناء معمارية ذكاء الأعمال، حيث يتم توليد هياكل معلومات تتناسب مع الاحتياجات الضيقة للمستفيد النهائي. ومع استمرار تطور مبادرة ذكاء الأعمال تنحسر السيطرة المحلية، في حين قدرة فريق ذكاء الأعمال على فرض المعايير يزداد، ويكون شعار فريق الأعمال والكادر التقني هو "التفاوض والتوحيد". ارتفاع السيطرة المحلية مرة أخرى يؤشر عدم الاهتمام في مركز ذكاء الأعمال للتميز لاحتياجات المعلوماتية والمعرفية للمجاميع في وحدات الأعمال، لذلك على فريق ذلك المركز معرفة سبل الاستجابة لاحتياجات تلك المجاميع بسرعة اكبر من تلك المجاميع نفسها. كما يفسر هذا الارتفاع بالتحديات في منطقة الصدع، والحاجة إلى أساليب جديدة في تطوير وحدات الأعمال دون التضحية بتكامل المعايير في معمارية ذكاء الأعمال.

- **المستفيدون النهائيون والاستخدام (Users and Usage):** يصف الشكل رقم (30) ثلاثة خصائص أخرى في نموذج نضج ذكاء الأعمال، وهي على التوالي (أنواع المستفيدين النهائيين من معمارية ذكاء الأعمال في كل مرحلة، وأنواع أدوات ذكاء الأعمال، وكذلك التطبيقات).

	الولادة -----	الرضاعة	الطفولة	المراهقة	البلوغ	الحكمة
المستفيد:	الجميع	المحلل	المستفيد المتمكن	المدير	المدير الإستراتيجي	الزبون/المجهز
أدوات تحليلية:	تقارير ثابتة	جداول البيانات	تقارير تفصيلية/ معالجة تحليلية	لوحات العدادات	تحليلات متقدمة	ذكاء أعمال متكامل
التطبيق:	تقارير إدارية وتشغيلية	الإحاطة والسجلات	تقارير تفاعلية	اكتشاف المعرفة	إدارة الأداء الكلي	أمثلية المبيعات وسلسلة التجهز

تكنولوجيا المعلومات المتراكمة
تأليف مخصص
تسليم مصمم
خدمات ذكاء الأعمال
مستفيد عادي
مستفيد متمكن

الشكل (30) المستفيدون والاستخدام

اغلب العاملين في المنظمة ضمن المرحلة الفرعية (الولادة) يستخدمون التقارير الإدارية والتشغيلية الثابتة، ما يعني أنها ليست مصممة لأحد على وجه الخصوص، وهذا يولد حاجة المستفيدين النهائيين إلى طلبات متراكمة للتقارير

المخصصة في قسم تكنولوجيا المعلومات. حيث أن معظم المستفيدين النهائيين يستخدمون هذه التقارير لاحتوائها على بعض أو كل المعلومات التي يحتاجونها، في حين عمال المعرفة يتجاهلون هذه التقارير تماماً. في المرحلة الفرعية (الرضاعة) يتجه المحللين إلى استخدام جداول البيانات وقواعد البيانات المكتبية، وإجراء التحليلات المخصصة للمديرين التنفيذيين عبر توليد ملخصات للخطوط الرئيسة التي تحتوي ما يتم كشفه، إذ يؤشر في هذه المرحلة مشاركة المحللين وعمال المعرفة معا في إجراء التحليلات، بالرغم من عدم استخدام أدوات ذكاء الأعمال القياسية. انتشار أدوات ذكاء الأعمال يكون في مرحلة الطفولة التي يجمع على استخدامها الكادر التقني والمديرين، هذه الأدوات التي تم تبنياها بشكل مبكر لها استخدامات واسعة كأدوات المعالجة التحليلية الفورية ونظم التقارير لإنشاء تقارير مخصصة. في مرحلة المراهقة، تعمل المنظمات على نشر لوحة عدادات الأعمال للمديرين الذين هم بحاجة لمراقبة أداء عمليات الأعمال، إذ نلاحظ هنا ارتفاع عدد المستفيدين النهائيين بسبب الطريقة التي تتم استهلاك المعلومات. في مرحلة البلوغ، المنظمات تنشر نظم إدارة الأداء متجاوزة التقارير إلى النظم التحليلية كالبطاقات المتوازنة ولوحات عدادات الأعمال. في كلتا المرحلتين السابقتين، تطبيقات ذكاء الأعمال تكون مصممة خصيصاً للمستفيدين المجاميع والأفراد. وأخيراً في مرحلة الحكمة، توفر المنظمات خدمات ذكاء الأعمال إلى زبائنها ومجهزيها لزيادة المبيعات وتحسين كفاءة سلسة التجهيز، والنتيجة تصبح أدوات معمارية ذكاء الأعمال المتكاملة في كل مكان واستخداماتها تنمو باضطراد، حيث يستخدم الناس هذه المعمارية دون أن يعرفوا ذلك.

- **قيمة الأعمال والعائد على الاستثمار (Business Value and ROI):** نناقش من خلال الشكل رقم (31) ثلاثة خصائص أخرى في نموذج نضج ذكاء الأعمال لتوضيح القيمة المتولدة من تطبيق مبادرة ذكاء الأعمال، وهي على التوالي (أنواع النظم المستخدمة، وتصورات المديرين التنفيذيين، والعائد على الاستثمار).

في المرحلة الفرعية (الولادة)، يتمثل ذكاء الأعمال باستخدام نظم المكتب للتقارير المالية البسيطة، التي يستخدمها المديرين التنفيذيين باعتبارها تكلفة ضرورية لممارسة الأعمال. حيث تكون التكاليف مرتفعة والقيمة التي يتصورها المستفيدين منخفضة ما يولد عائد سلبي على الاستثمار. أما في المرحلة الفرعية (الرضاعة) فان ذكاء الأعمال ينحصر باستخدام نظم الدعم التنفيذية التي يستخدم فيها المحللين الأفراد برمجيات جداول البيانات لإعداد التقارير المخصصة

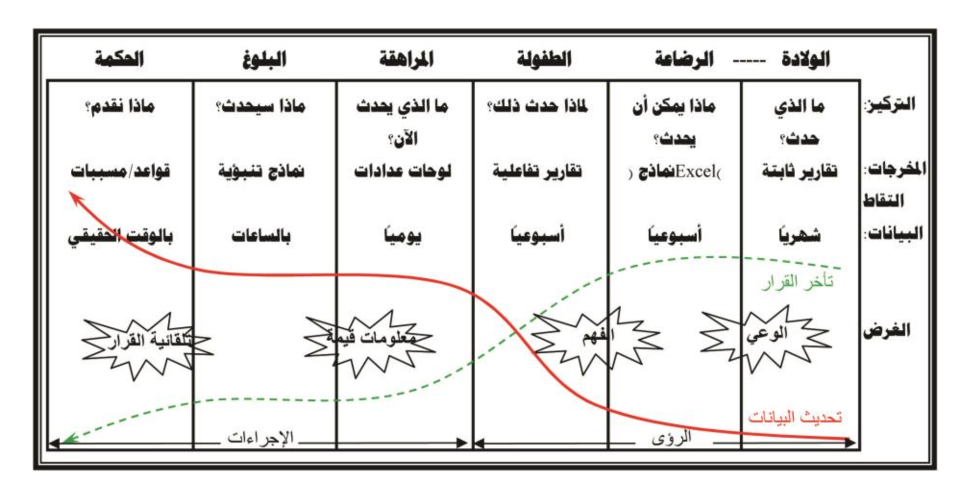
للمديرين التنفيذيين. وهنا نلاحظ انخفاض التكلفة والقيمة من وجهة النظر التنظيمية، على الرغم من أن المديرين في المستويات العليا للمنظمة يستمدون قيمة كبيرة من وجود مستودعات البيانات البشرية. في مرحلة الطفولة، يتم تمكين عمال المعرفة بأدوات التقارير المخصصة لاستكشاف البيانات وتقديم رؤى واضحة على أساس مصالح الأقسام أو وحدات الأعمال، حيث تزداد القيمة مع زيادة التكاليف. في مرحلة المراهقة، تصبح معمارية ذكاء الأعمال نظاماً للمراقبة لتحسين الأداء على مستوى وحدات الأعمال الإستراتيجية ما يولد قيمة كبيرة بينما الكلف تزداد بشكل متناقص، وخصوصاً عند استخدام أدوات ذكاء الأعمال، ومتاجر البيانات، ومستودعات البيانات المقسمة لبناء لوحات العدادات الرقمية.

الشكل (31) قيمة الاعمال والعائد على الاستثمار

وفي مرحلة البلوغ، تظهر مبادرة ذكاء الأعمال على أنها مورد استراتيجي للمنظمة، حيث يستخدم المديرين التنفيذيين لوحات العدادات الرقمية وبطاقات الأداء المتوازنة لإدارة العمليات الأساسية والتحسين المستمر للأداء ورصد التقدم الحاصل نحو تحقيق الأهداف الإستراتيجية، كما يطبق المحللون تحليلات عميقة للبيانات الكبيرة لتقديم معلومات ذات قيمة. في المرحلة الأخيرة، الإيرادات المتولدة من خدمات الأعمال والتطبيقات لمعمارية ذكاء الأعمال تعطي ميزة تنافسية للمنظمة، حيث تبدأ التكاليف الإجمالية بالانخفاض، نتيجة استخدام تفاصيل البيانات المختلفة والمتنوعة في مستودعات البيانات، ما يؤدي إلى نمو العائد على الاستثمار باضطراد.

- **من الرؤى إلى الأفعال (Insights to Action):** يوضح الشكل رقم (32) خصائص أخرى في مبادرة ذكاء الأعمال، التي تتضمن التركيز في معمارية ذكاء الأعمال، ومخرجاتها، والتقاط البيانات وغرض الأعمال.

محور مبادرة ذكاء الأعمال ينصب في استكشاف التطورات المهمة في بيئة الأعمال، إذ يستخدم المستفيد النهائي في المرحلة الأولى التقارير الإدارية والتشغيلية الشهرية والثابتة لمعرفة ماذا حدث، ثم يستخدم محللي الأعمال نماذج جداول البيانات المعتمدة على البيانات التاريخية وافتراضات الأعمال لتوليد سيناريوهات حول ما يمكن أن يحدث بالاعتماد على المتغيرات المختلفة والاتجاهات في الأسواق. وعندما تنشر المنظمات أدوات ذكاء الأعمال، يولد المستفيدون التقارير المخصصة لاستكشاف لماذا الإحداث تحدث، أو السبب الجذري وراء الاتجاهات المختلفة، والتشوهات في الأسواق. أما في مرحلة المراهقة يتم استخدام لوحات عدادات الأعمال التشغيلية ذات التحديث اليومي لمعرفة ما يحدث الآن.



الشكل (32) من الرؤى الى الاجراءات

يتم استخدام النماذج التنبؤية في مرحلة البلوغ للتنبؤ بما سيحدث في المستقبل. في حين يتم استخدام القواعد المعقدة والبسيطة ومشغلات قواعد البيانات ومحركات الأتمتة الأخرى لجعل الوقت الحقيقي متاح للزبائن واستباق الأحداث قبل وقوعها. كما نلاحظ في الشكل منحنيان، الأول المنقط يمثل التأخر في زمن اتخاذ القرار (Decision Latency) وهو الوقت بين وقوع الحدث وحاجة المستفيد لتحديد ما الذي يفترض القيام به حيال ذلك الحدث، في حين المنحنى الثاني غير المنقط يؤشر حداثة البيانات (Data Freshness) أو الكيفية الحالية للبيانات عندما يتم تسليمها إلى المستفيد. في المراحل المبكرة من نضج ذكاء الأعمال، البيانات تكون قديمة نوعاً ما، وهناك تأخير كبير بين وقت وقوع الحدث ووقت الاستجابة له من خلال اتخاذ القرارات، وبالتالي، فان التركيز في المراحل المبكرة لمبادرة ذكاء الأعمال هو بناء وعي وفهم لما حدث في الماضي من اجل تحسين العمليات ووضع الخطط المستقبلية. وعندما تنشر منظمات الأعمال لوحات العدادات الرقمية في مرحلة المراهقة لمراقبة الأداء الحالي يكون التركيز على بناء الأفعال المستندة إلى المعلومات للتأثير على النتائج قبل فوات الأوان. أما في مرحلة الحكمة تأخذ فكرة الاستجابة بالوقت الحقيقي أبعاد متقدمة عبر أتمتة عمليات محددة باستخدام محركات القرار، حيث تصبح معمارية ذكاء الأعمال عامل قوة للتغيير التنظيمي، والتحسين المستمر.

ثالثاً: المعمارية المتكاملة لذكاء الأعمال.

(Integrated Architecture of BI)

التطور الكبير في بيئة الأعمال والمعمارية المرنة التي يتمتع بها ذكاء الأعمال تجعل نطاق مكوناته التقنية غير محصورة بعدد أو أنواع محددة، ولكن بصورة عامة وعند النظر إلى معماريات ذكاء الأعمال المقدمة من الباحثين في المحور السابق يمكن ملاحظة الاتفاق على تصنيف مكونات ذكاء الأعمال إلى خمسة أصناف أساسية وهي: (يونس، 2010، 28-38)

1. مصادر البيانات والمعلومات:

بالرغم من عدم الإجماع على عدّ مصادر البيانات أحد مكونات ذكاء الأعمال، ولكن يمكن القول أنها تمثل أهم عناصر نجاحة، إذ تعمل على تغذية حلول ذكاء الأعمال بالبيانات المطلوبة. ، وبصورة عامة لا يمكن حصر مصادر ذكاء الأعمال بإطار معين فأي مصدر يحقق هدف النظام يمكن اعتماده، وهذا ما أكد عليه الباحث (Balaceanu, 2007) بأنّه لا يجب التوقف عند مراعاة البيانات والمعلومات الموجودة في قواعد البيانات التقليدية والنظم الأخرى، ولكن يجب

الأخذ بنظر الاعتبار المصادر الأخرى مثل التقاط سلوك الزبائن من موقع المنظمة على الويب، أو من تطبيقات برامج الجداول الالكترونية.

وبالنظر إلى معماريات ذكاء الأعمال الأنفة الذكر يمكن ملاحظة تأكيد أغلب الباحثين على النظم التشغيلية أو نظم المعالجة الفورية للمعاملات OLTP (Online transaction processing) كأحد أهم مصادر بيانات ذكاء الأعمال، وتتمثل هذه بالنظم بجميع النظم التي تتعامل مباشرة مع المستخدمين أو التي تستجيب بسرعة لحاجاتهم، وتستخدم في مجالات عديدة وصناعات متعددة منها العمل في مجال المصارف، والخطوط الجوية، والمصانع، والبيع بالتجزئة وغيرها، يضاف إليها نظم تخطيط موارد المشروع "ERP" ونظم إدارة علاقات الزبائن "CRM"، ويعتقد أن ذكاء الأعمال يتعامل أيضاً مع العديد من المصادر الخارجية للبيانات والمعلومات مثل البيانات الديموغرافية، والمسوحات التي تجريها جهات عامة وخاصة.

ولتقييم مصادر البيانات والمعلومات وإمكانية استخدامها في نظم ذكاء الأعمال وضعت الباحثة "Elizabeth" في كتابها الصادر عن دار نشر "Microsoft" ثلاث نقاط رئيسة يمكن اعتمادها لتقييم مصادر بيانات ذكاء الأعمال، وتحديد مدى قدرتها على الدعم العملي لتصميم النظام، وكما يأتي:

- **قدرة مصادر البيانات على دعم الأبعاد والمقاييس:** وذلك بتقييم إمكانية مصدر البيانات على دعم تصميم الأبعاد والمقاييس، ومثال على المهام المستخدمة لتنفيذ هذا التقييم، تخطيط كل بعد أو مقياس إلى واحد أو أكثر من مصادر البيانات، وتحديد التحديات التي ستواجه دمج هذه المصادر.
- **قدرة مصدر البيانات على دعم متطلبات تحديث البيانات والمتطلبات التاريخية:** ويتم ذلك بتقييم متطلبات تحديث البيانات، ولتنفيذ هذا التقييم، يمكن تقدير وحدات خزن البيانات استناداً إلى أقل مستوى تفصيل مطلوب، ومقارنة معدل التحديث مع الوقت المتوقع لمعالجة البيانات.
- **جودة البيانات:** تقيم هذه النقطة نظافة مصادر البيانات، ويتم تنفيذ هذا التقييم بأخذ عينات من البيانات، وتحديد إذا ما كانت مصادر البيانات تفتقد لحقل معين، أو تحتوي على بيانات غير صالحة، وتمييز مناطق الخلل المحتملة.

وبناءا على النتائج التي ستصدر عن تقييم مصدر البيانات وفق النقاط السابقة وفي حالة عدم تحققها، سيترتب القيام بعدة خطوات لسد أي ثغرة في مصادر البيانات قبل الانتقال إلى المراحل الأخرى، ومن أبرز المواقف الشائعة الحدوث والتي يمكن حصولها في حالة فشل مصدر البيانات في مرحلة التقييم تتمثل بما يأتي:

- **مصدر البيانات لا يدعم الأبعاد والمقاييس:** في هذه الحالة عادة ما يجري بعض التسويات منها حذف بُعدٍ أو مقياس لعدم القدرة على دعمه، أو ترك هذه المشاكل جانبا ومعرفة أسبابها لاحقا والاستمرار ببناء باقي الأبعاد والمقاييس والقيام لاحقا بتحديد أسباب عدم وجود مصدر البيانات اللازم كما هو مخطط مسبقاً، ومعرفة مدى أهمية هذا المصدر، واتخاذ الإجراء المناسب كالقيام بتخزينه في قاعدة بيانات منفصلة.
- **تواتر تحديث البيانات:** صعوبة الوصول إلى مصدر البيانات بسبب قيود أمنية أو عدم إمكانية الولوج للبيانات على وفق أسلوب نظامي، أو وجود محددات تقنية، قد يؤدي إلى مشاكل عديدة، ولكل نوع من هذه المشاكل طريقة للحل منها ما قد يكون الحصول على دعم من الإدارة العليا للوصول الأوسع إلى مصادر البيانات أو القيام بتحديث البنية التحتية لتقانات المعلومات.
- **البيانات غير صالحة:** وتعني وجود بيانات غير صالحة أو مفقودة أو غير متناسقة، وهنا يجب أن تتخذ بعض القرارات حول كيفية معالجة هذه البيانات، والطريقة الأكثر بساطة هي معالجتها في مصدر البيانات، وفي حالة تعذر ذلك يأتي دور تقانات تكامل البيانات التي سيتم التطرق لها لاحقاً، والتعرف عن أسباب فقدان أجزاء من البيانات في المنظمة وسبل تعويضها.

وعلى عكس النظم التقليدية التي تتطلب عادة مصدراً أو عدة مصادر للبيانات تكون محددة وواضحة، فان تطبيقات ذكاء الأعمال غالباً ما تحتاج إلى نطاق واسع من مصادر البيانات ومن جهات داخلية وخارجية متعددة لتحقيق أهدافه. وأن اختيار مدخلات ذكاء الأعمال يجب أن يبدأ بتحديد المخرجات المستهدفة، وبذلك يمكن مراعاة نوع البيانات التي يجب تحليلها، ويجب الاهتمام بعنصر مهم عند البدء بتحديد مصادر البيانات وهو ديمومة هذه المصادر واستقرارها فالتغير المستمر في مصادر البيانات يعني انهيار النظام أو فشله في أية لحظة.

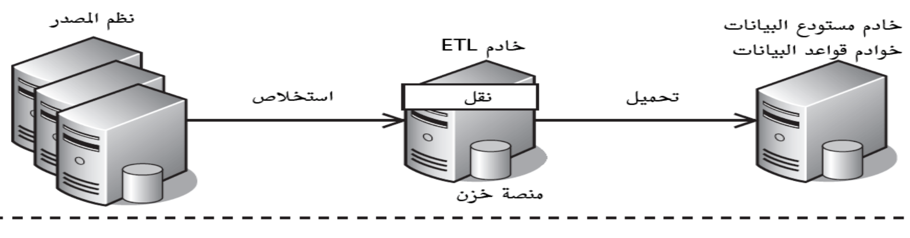
2. تقانات تكامل البيانات:

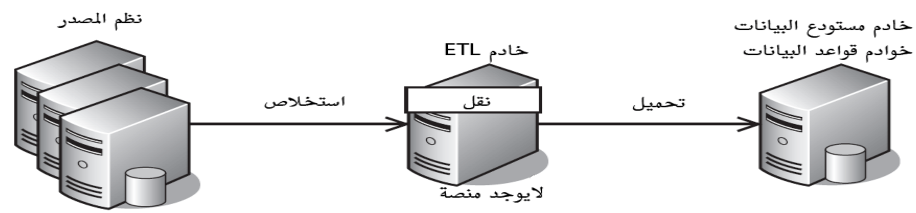
أكد الباحث "Bill Inmon" أحد مؤسسي مفهوم مستودع البيانات، أنه من الصعب معالجة البيانات التشغيلية غير المتكاملة، ولا يمكن لهذه البيانات أن تدعم نظرة المنظمة، فعملية التكامل ضرورية لتحويل هذه البيانات إلى الصورة المطلوبة من قبل المنظمة بغض النظر عن كيفية خزنها في البيئة التشغيلية، وذلك قبل نقلها إلى مستودع البيانات. وعرّف الباحثان (Hammergren and Simon, 2009) تقانات تكامل البيانات بأنها "تصنيف واسع من تقانات استخلاص، ونقل، وتحميل البيانات من مصادر البيانات إلى مستودع البيانات المستهدف" وتقانات "الاستخلاص، النقل والتحميل" والتي يطلق عليها (ETL) اختصاراً لـ "Extract,

transform and load" تعدّ من أهم تقانات تكامل البيانات، وعرّف (Loshin, 2003, 146) هذه التقانات بأنها "سلسلة من التطبيقات لاستخلاص مجاميع البيانات من مصادر مختلفة، ونقلها إلى منصة البيانات، ومن ثم تطبيق سلسلة من العمليات لتهيئتها وترحيلها إلى مستودع البيانات" أما مهام هذه التقانات فيمكن اختصارها بالآتي:

- ✓ قراءة البيانات من مصادر البيانات.
- ✓ نقل البيانات إلى نموذج بيانات معروف.
- ✓ تنظيف البيانات لغرض حذف القيم غير المتناسقة والمكررة والخالية.
- ✓ دمج البيانات التي تم تنظيفها في مجموعة واحدة.
- ✓ حساب ملخصات البيانات.
- ✓ تحميل البيانات إلى مستودع البيانات.

ولتنفيذ هذه التقانات هنالك عدة أساليب حددها (Rainardi, 2008)، أولها الأسلوب التقليدي وهو سحب البيانات من مصادر البيانات، ووضعها في منطقة تجميع البيانات أو ما يسمى بمنصة البيانات (staging area)، ثم نقلها وتحميلها إلى مستودع البيانات، أما الأسلوب الثاني فهو أن يقوم خادم (ETL) بنقل البيانات إلى الذاكرة وبعد ذلك يتم تحديث مستودعات البيانات مباشرة (بدون منطقة تجميع بيانات)، ويوضح الشكل رقم (33) هذه الأساليب، وتجدر الإشارة إلى أن وضع البيانات في منطقة تجميع البيانات يعني إدخالها في قاعدة بيانات أو كتابتها في ملفات.





شكل رقم(33)
تقانات (ETL): عملية الخزن على القرص و النقل إلى الذاكرة

المصدر: يونس 2010

ولتصميم تقانات "ETL" لنظام ذكاء الأعمال وضع (Moss *et al.*, 2003) عدد من الخطوات التي يجب القيام بها وهي:

- **إنشاء وثيقة رسم خرائط (المصدر إلى الهدف، source-to-target):** استخدام نتائج تحليل مصدر البيانات وقواعد العمل لدمجها في مواصفات التحويل، ومن ثم توثيق مواصفات التحويل في وثيقة (المصدر إلى الهدف، source-to-target).
- **اختبار وظائف ETL:** من المهم جداً اختبار وظائف ETL قبل تصميم برامجها وتدفق عملياتها وتقرير كيفية تنصيب منصة البيانات، فعلى سبيل المثال إذا قمنا بتركيب أدوات غير قادرة على قراءة الملفات المسطحة فستكون عديمة القيمة، إذا ما كانت مصادر البيانات أغلبها ملفات مسطحة، وكذلك إن فحص وظائف ETL يقرر متى يجب أن يكتب رمز إضافي لأداء بعض التحويلات المعقدة والطويلة التي لا تقدر على معالجتها.
- **تصميم تدفق عمليات ETL:** إن السمة الأكثر صعوبة في تصميم ETL هي إنشاء تدفق كفوء لعملياته، لصغر نوافذ تدفق البيانات - بضع ساعات في أثناء الليل – وهذه العمليات يجب أن تكون انسيابية قدر الإمكان، وذلك يعني تجزئة هذه العمليات إلى مكونات برمجية صغيرة قادرة على العمل على التوازي.
- **تصميم برامج ETL:** لكون أغلب المنظمات تمتلك سنوات من البيانات التاريخية سيتم تحميلها مع إطلاق أول تطبيق من تطبيقات ذكاء الأعمال، لذلك لابد من استخدام ثلاث مجموعات من البرامج للقيام بهذه العملية وهي التحميل الابتدائي، والتحميل التاريخي، والتحميل التزايدي، وتنظيم هذه البرامج قدر الإمكان وإنشاء معايير برمجية لكل نوع منها.
- **تنصيب منصة بيانات ETL:** وتحدد هذه الخطوة مدى الحاجة إلى منصة بيانات مركزية على خادم مخصص ومتى تكون الحاجة إلى منصة بيانات لامركزية، وذلك وفقا للبيئة وعوامل النوع، والموقع لمصدر البيانات، وكذلك الوظائف والقابليات لتقانات ETL.

أما نتيجة هذه الأنشطة فتتمثل بوثيقة رسم خرائط المصدر إلى الهدف، ومخطط تدفق عمليات ETL، ووثيقة تصميم برامج ETL، ومنصة البيانات. ويعتقد أنّ القيام بهذه الخطوات سيكون له دور كبير في الاستخدام الفعال لتقانات الاستخلاص، والنقل، والتحميل ضمن سياق ذكاء الأعمال، ويمكن عدّ عمليات تقييم مصادر البيانات مع خطوات تصميم تقانات الاستخلاص، والنقل، والتحميل ضماناً حقيقياً لتحسين مدخلات نظام ذكاء الأعمال وبالتالي زيادة كفاءة أنشطة الخزن والتحليل. وتعدّ هذه التقانات أكثر المكونات تعقيداً ويتطلب تصميمها جهداً

كبيراً خصوصاً في ذكاء الأعمال الذي غالباً ما يتعامل مع بيئات عمل معقدة ومصادر بيانات متعددة تتباين في أنواعها وأنماط خزنها.

3. تقانات خزن البيانات:

تعمل هذه التقانات على دمج البيانات من مصادر بيانات متعددة في تقنية خزن واحدة وتهيئتها للاستخدام من وجهات نظر متعددة، وتعدّ تقنية مستودع البيانات تقنية الخزن الرئيسة لنظام ذكاء الأعمال، وقد طرح مصطلح مستودع البيانات للمرة الأولى في أواخر الثمانينيات من القرن الماضي من قبل الباحثين"Devlin and Murphy" من شركة "IBM"، إذ طوروا ما أطلقوا عليه تسمية مستودع بيانات الأعمال "Business Data Warehouse"، لتزويد أنموذج لمعمارية تدفق البيانات من قواعد البيانات التشغيلية في المنظمة إلى بيئة دعم القرار، (Inmon *et al.*, 2008). وازداد الاهتمام بهذه التقنية بشكل مطرد لتصبح من أكثر التقانات انتشاراً واستخداماً في السنوات الأخيرة، وأحد أصول المنظمات المهمة في الوقت الحالي، وإحدى العناصر الأساسية للبنية التحتية لتقانات المعلومات فيها. وعرّف (Jarke, 2002) مستودع البيانات بأنّه **"**مجموعة من التقنيات التي تهدف إلى تمكين عمال المعرفة من (تنفيذيين، مدراء، ومحللين) من صنع قرارات أعمال بصورة أسرع وأفضل**"**، وعرّفه **"**Inmon**"** بأنه **"**مجموعة بيانات موجهة بالموضوع، ومتكاملة، وغير متطايرة، ومختلفة زمنياً، لدعم القرار الإداري**"** (Inmon, et al., 2008)، وبشكل موسع أكثر عرّف (Rainardi, 2008) مستودع البيانات بأنّه **"**نظام يسترجع البيانات من نظم المصدر في مخازن البيانات البعدية أو المعيارية ويوحدها بشكل دوري ويحتفظ ببيانات تعود لعدة سنوات، ويستخدم لاستعلامات ذكاء الأعمال أو نشاطات تحليلية أخرى، ويُحدّث على شكل دفعات وليس في كل مرة تتم فيها معاملة في نظم المصدر**"**.

ويشير (Artz, 2005) إلى أنّ مستودع البيانات يصمم بالاعتماد على منهجيتين الأولى هي التصميم الموجّه بالبيانات والثانية هي التصميم الموجّه بالمقاييس.

ويمثل التصميم الموجة بالبيانات النظرة التقليدية لمستودعات البيانات، ويظهر مستودع البيانات في سياق هذا التصميم بوصفه امتداداً لنظم دعم القرار، وهذه النظرة تبدأ بالبيانات الموجودة أصلا في المنظمة، وتستخدم البيانات المستخلصة من معلومات الإدارة ونظم المعالجة الفورية للمعاملات لدعم القرار في المنظمة، وتسهم في توضيح صورة وظائف المنظمة، ويمثل التحليل الذي يتم على هذه البيانات وظائف هذه البيانات ضمن نظم المعالجة الفورية للمعاملات.

أما التصميم الموجه بالمقاييس وكذلك يعرف بالموجه بالمتطلبات فيبدأ بتحديد عمليات الأعمال الرئيسة المطلوب قياسها وتتّبعها بصورة دائمة لزيادة

كفاءة وظائف المنظمة، وبعد ذلك تجمع البيانات لتوفيرها للنموذج المتعدد الأبعاد. وإذا لم تكن البيانات الموجودة أصلا في المنظمة تكفي لتزويد هذا النموذج، تجمع البيانات من مصادر أخرى.

أما التصميم المختلط فيهدف إلى جمع الأسلوبين السابقين من خلال استخدامهم بشكل متوازي يسهم في الوصول إلى التصميم الأمثل، لذا فان هذا الأسلوب يتضمن نوعين من الأنشطة: الأول يتضمن الأنشطة المطلوبة للاستجابة لمتطلبات الأعمال، أما الثاني فيتضمن الأنشطة المطلوبة للتعامل مع نظم المعالجة التحليلية الفورية. وفي ذكاء الأعمال فان النموذج الذي يتم استخدامه مع مستودعات البيانات غالباً ما يكون النموذج الموجه بالمقاييس.

4. تطبيقات وتقانات تحليل البيانات:

إن نطاق القدرات التي يمكن تعريفها بوصفها قدرات تحليلية واسعاً جداً، فتقانات وتطبيقات التحليل تختلف باختلاف غرض التحليل أو المستخدم الموجه له التحليل، فكل نوع من أنواع المستخدمين سيحتاج إلى تطبيقات مختلفة لتوفير احتياجاته. ووفقاً للباحث Hostmann من مجموعة Gartner للأبحاث فإنه يوجد ثلاثة أنواع رئيسة من تطبيقات التحليل:

- **التطبيقات الموجهة بالإستراتيجية:** وتستخدم بصورة رئيسة لقياس الأداء وإدارته وتوفر قدرات لتعريف التكامل وإدارة الخطط وتنظيمها عبر مناطق وظيفية وعمليات متعددة.
- **التطبيقات الموجهة للمحلل:** وتوفر للمستخدمين تحليلاً معمقاً للمعلومات، وتقدم استعلامات حسب الطلب أو مجدولة، وتستخدم مخرجات هذا التحليل تستخدم بوصفها مدخلات للتخطيط الاستراتيجي للوصول إلى الأمثلية في الأداء.
- **التطبيقات الموجهة بالعملية:** وتوفر للمدراء التشغيليين والمستخدمين تحليلاً موجهاً بالعملية (الحدث) بالنسبة لنقطة عمل معينة، وهذه القدرات غالباً ما تنشر في حزم تطبيقات الأعمال وتطبيقات إدارة العمليات لتحليل المعلومات ضمن محتوى عملية معين.

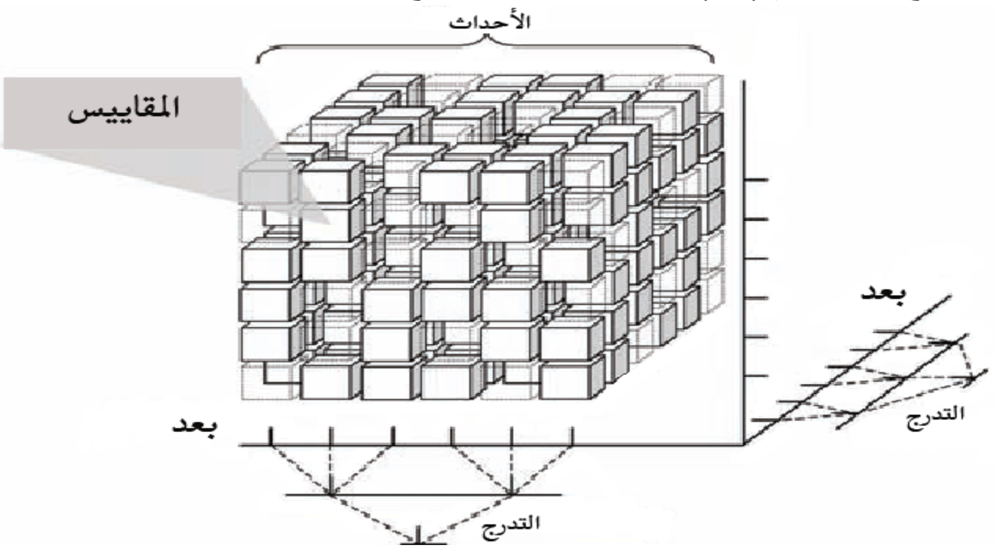
عموماً فإنّ هذه التطبيقات ليست متقاطعة أو متعارضة بل متكاملة من خلال استخدام مزيج من هذه التطبيقات لدعم الاحتياجات الخاصة بذكاء الأعمال.

أ. تقانة نظم المعالجة التحليلية الفورية:

تعدّ هذه التقانة احد المكونات الرئيسة لذكاء الأعمال، وتساعد هذه التقانة على تحليل البيانات في بيئة متعددة الأبعاد، ويطلق على هذه التقانة تسمية "OLAP" اختصاراً للمصطلح "Online Analytical Processing". وقدمت هذه التقانة من الباحث Codd وذلك في ورقة بحثية في عام 1993 وأشار إليها على أنها تقانة تؤدي تحليلات معقدة على مستودعات البيانات، ووصفها بأنها

"خصائص أساسية تتضمن تحليل البيانات المتعددة الأبعاد" . وعرف (Gang, et al., 2008) هذه التقانة على أنها "أسلوب لتزويد أجوبة سريعة للاستعلامات التحليلية ذات الطبيعة المتعددة الأبعاد"، أما الباحث "Scheps" فأشار إليها على أنها "برمجيات صممت لتسمح للمستخدمين بالبحث، والاسترجاع، وعرض بيانات الأعمال. وتعوض هذه التقانة عن التعامل مع العشرات وقد تكون المئات من الاستعلامات المعقدة من أجل استرجاع المعلومات، وتعد مرحلة انتقالية بين بيئة خزن البيانات وتقانات عرض البيانات والتقارير.

ويعدّ مكعب البيانات وهو الأنموذج المتعدد الأبعاد لقواعد البيانات قلب تقانة نظم المعالجة التحليلية الفورية، ويتكون من الأبعاد (Dimensions)، والمقاييس (Measures)، وغالبا ما تتمثل الأبعاد بالوقت، والمكان، والمنتج، التي تنظم بشكل مدرج (هرمي) (Hierarchy)، أما المقاييس فتتمثل ببيانات عددية مثل العائد، والتكاليف، والمبيعات، التي تعتمد على الأبعاد في تحديدها. ويوضح الشكل رقم (34) استعارة مكعبة للأنموذج متعدد الأبعاد.



الشكل رقم (34) الاستعارة المكعبة للأنموذج المتعدد الأبعاد

Source: Wrembel, Robert and Koncilia, Christian. 2007. _Data warehouses and OLAP : concepts, architectures, and solutions_, P.A.: IBM Press, p. 2.

وللنجاح في توظيف نظم المعالجة التحليلية الفورية في ذكاء الأعمال وإدراك أبعاده لا بد من فهم عدد من المصطلحات، ويلخص الجدول رقم (4) أهم مصطلحات مكعب البيانات:

الجدول رقم (4) المصطلحات المستخدمة في مكعب البيانات

المصطلح	المفهوم	الباحث
الصفة، الخاصية Attribute	هي وصف للأبعاد وطريقة لتصنيفها وتمييزها (على سبيل المثال إذا أردنا تخزين بيانات المبيعات في بيئة متعددة الأبعاد فإن الأبعاد ستكون المنتج، والوقت، والموقع، وإذا أخذنا صفات لبعد المنتج مثلا فستكون اسم المنتج، ونوعه، ورقمه).	Scheps, 2008, 80
الحقيقة Fact	تركز على عملية اتخاذ القرار، وتعمل بصورة عامة على نمذجة مجموعة الأحداث التي تحدث في عالم المنظمة.	Wrembel, et al. 2007, 6
الخلية Cell	نقطة بيانات وحيدة تعدّ نقطة تلاقي الأبعاد فمثلا التقاء بعد المنتج، الموقع، الوقت سيوفر لنا عند ذلك قيمة المبيعات في مدينة معينة في سنة محددة لمنتج معين.	Scheps, 2008, 80
البعد Dimension	هو خاصية للحقيقة يصف إحدى الإحداثيات التحليلية.	Wrembel, et al. 2007, 7
المقياس Measure	هو وصف يقابل نقطة البيانات (الخلية) فإذا كانت نقطة البيانات رقماً يمثل حجم المبيعات فالمقياس هو المبيعات.	Scheps, 2008, 80
الهرمية Hierarchy	هي مجموع العقد مرتبطة بشكل مباشر بالبعد تشكل الصفات التي يتصف بها ذلك البعد.	Wrembel, et al. 2007, 9

المصدر: يونس 2010

ب. تقانات التنقيب عن البيانات:

مصطلح التنقيب عن البيانات يمثل مظلة لعدد من التقانات والخوارزميات الإحصائية التي تطورت على مدى سنوات، وتعرّف بأنها "تقانة لاستخلاص المعرفة المفيدة والضمنية من كمية كبيرة من البيانات" ، كما وتعرّف بأنها "عملية

التدقيق في كميات كبيرة من البيانات واختيار المعلومات ذات العلاقة" ، وضمن السياق نفسه يشير (Zeng, et al., 2006) إلى التنقيب عن البيانات بأنها "عملية تمييز الأنماط في البيانات وتفسيرها لحل مشكلة أعمال معينة، وتتضمن الاكتشاف المؤتمت للأنماط والعلاقات الموجودة في مصدر البيانات"، ووفقاً للباحثين (Cios, et al., 2007)فإنّ الهدف من تقانات التنقيب عن البيانات يتمثل في صنع معنى لكميات كبيرة من البيانات.

إن العلاقة بين ذكاء الأعمال وتقانات التنقيب عن البيانات تتمثل بقدرة هذه التقانات على القيام بتحليلات إحصائية ومنطقية لمجموعات كبيرة من البيانات والبحث عن الأنماط التي تستطيع دعم اتخاذ القرار، وكما تؤدي هذه التقانات دوراً في ذكاء الأعمال من خلال إيجاد أسئلة ثم الإجابة عنها أو توفير إجابات حتى إن لم يكن هناك أسئلة، وهذا الأمر يعدّ من خواص طبيعة الاستكشاف الموجه لتقانات التنقيب عن البيانات، ويتم توفير هذا النوع من الإجابات عن طريق بناء نماذج معقدة تستخدم لتحليل البيانات.

وتعاني معظم نظم ذكاء الأعمال من ضعف اندماج تقانات التنقيب عن البيانات فيها، وذلك لسببين أساسيين، الأول هو أن المستخدمين في قطاع الأعمال لا يملكون المعرفة المطلوبة في الأساسيات الإحصائية لنظم التنقيب عن البيانات، والثاني هو أن الاتجاه العام لأغلب مصنعي منتجات ذكاء الأعمال لا يقدمون أدوات تنقيب عن البيانات تتسم بالبنية القوية.

ج. تقانات عرض المعلومات:

يعتمد نجاح ذكاء الأعمال في تحقيق أهدافه بصورة رئيسة على نجاح تقانات عرض المعلومات في إيصال مخرجات النظام بكفاءة، وتعدّ هذه التقانات الجزء الظاهر لنظام ذكاء الأعمال، وتقاس كفاءتها بقدرتها على عرض المعلومات بصورة تجعلها ذات معنى للمستفيد، وتعرّف هذه التقانات بأنها "عملية تحويل البيانات والمعلومات والمعرفة إلى رسوم تمثيلية لدعم مهام محددة مثل تحليل البيانات، واستكشاف المعلومات، وتفسيرها، والتنبؤ بالاتجاه، وكشف الأنماط، واستكشاف التواتر" ، فكل الجهود المبذولة لإنجاح ذكاء الأعمال، قد تفشل في حالة فشل هذه التقانات فهي تعدّ الحد الفاصل بين نجاح ذكاء الأعمال وفشله، وهناك عدة أنواع من هذه التقانات تستخدم بأشكال مختلفة سواء أكانت بشكل منفرد أو متداخل يتلاءم مع الهدف، وكما يأتي:

أ. **التقارير (Reporting)**

وتستخدم هذه التقارير استخداماً واسعاً في ذكاء الأعمال، ويمكن وصفها بأنها وثيقة تحتوي على بيانات يمكن قراءتها أو تصفحها، ويمكن أن تكون هذه

التقارير بسيطة مثل جدول أو تكون معقدة مثل التقارير التي تعرض ملخصات يمكن التفاعل معها للحصول على التفصيل المطلوب.

ب. لوحة القياس (Dashboard)

تتمثل لوحة القياس بمجموعة من الرسوم البيانية، والتقارير ومؤشرات الأداء الرئيسة KPIs التي تستطيع المساعدة في مراقبة أنشطة الأعمال مثل التقدم في مبادرة أو نشاط محدد.

أما لوحة قياس الأداء (موضوع الدراسة) فإنها تقوم بدمج البيانات من الأقسام والقطاعات المختلفة في المنظمة لتقدم وجهة نظر شمولية. وغالبا ما تتضمن الأرقام التي تعكس الجوانب المالية، وعمليات المراقبة التنظيمية للمجالات التي تتطلب التزاماً بالقوانين المتعلقة بالمنظمة، والاطلاع على سلسلة التجهيز، وأداء المبيعات حسب كل منطقة، واهم جزء من هذه الأجزاء مؤشرات الأداء لكل قطاع من قطاعات الأعمال في المنظمة.

أما الفرق بين لوحة القياس والبوابة (Portal) فيكمن في أن لوحة القياس تمثل تطبيق يتكون من مجموعة من المقاييس، والمعلمات، والأهداف، والنتائج التي تقدم بأسلوب مرئي فعال، في حين أن البوابات هي مجموعة من التطبيقات التي تظهر معا بإطار واحد، ويمكن أن تكون لوحة القياس جزءاً من البوابة أو لا تكون ولكن لا يمكن العكس.

ج. بطاقة الأداء (Scorecard)

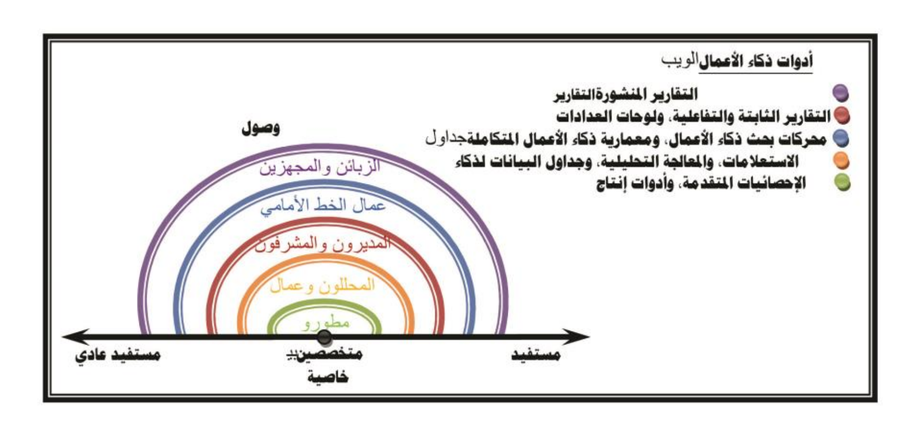
هي تمثيل مرئي لإستراتيجية المنظمة، وتبرز أهميتها لكونها توفر مقاييس مرئية تساعد المدراء في المنظمة بأخذ نظرة شاملة عن أدائها، وتستخدم بطاقة الأداء ضمن إطار لوحة القياس بوصفها جزءاً منها. وتجدر الإشارة إلى أن بطاقة الأداء هي نوع خاص من التقارير يتكون من مجموعة من مقاييس الأعمال الرئيسة، وغالباً ما يتم عرض مؤشر الأداء مع رسم توضحي مثل اللون الأحمر أو الأصفر أو الأخضر وكذلك السهم المتجهة إلى الأعلى أو إلى الأسفل للدلالة على اتجاه الأداء. وتطورت هذه المؤشرات بسرعة لتصبح واحداً من أكثر الأجزاء أهمية في ذكاء الأعمال.

الفصل الخامس
نظم ذكاء الأعمال: الأنواع والحلول

التمهيد

هناك العديد من الأفكار الشائعة الخاطئة حول معماريات ذكاء الأعمال، منها الافتراض القائل أن كافة المستفيدين النهائيين يفترض أن يستخدموا نفس الأداة. فالمنظمات التي تتبع هذه الإستراتيجية ستقع في أخطاء كثيرة، وبدلا عن ذلك عليها استخدام مبدأ الأداة المناسبة للمستفيد النهائي المناسب. السبب في ذلك يعزى إلى الحاجات التحليلية والحسابية المختلفة للمستفيدين النهائيين في المستويات المختلفة لمنظمات الأعمال. إذ تمثل أداة ذكاء الأعمال المستخدمة واجهة معمارية ذكاء الأعمال بأكملها، لذلك فالفشل في تحديد الأداة المناسبة والتطبيق المناسب والمستخدم المناسب يؤدي بالمنظمة إلى عدم الاستفادة الكاملة من المعمارية بأكملها التي ستظل غير مستخدمة بالكامل، والعكس صحيح.

بيئة الأعمال المعقدة اليوم، وقضايا مهمة مثل زيادة الكفاءة وخفض التكاليف والحفاظ على الزبائن تعد جميعها مسببات حاسمة لصنع قرارات أكثر. وهذا يعني مستفيدين نهائيين أكثر في كل المستويات التنظيمية، والمسؤولين عن تحليل البيانات أكثر بكثير من أي وقت مضى. لذلك يعد التقسيم إحدى الطرق المهمة التي تساعد على فهم القاعدة الكبيرة للمستفيدين النهائيين في المنظمة، من خلال تقسيمها إلى مجموعات صغيرة من المستفيدين لها خصائص – مثلاً الحاجات والمنافع – متشابهة (Howson, 2008, 173). فشرائح المستفيدين – لاحظ الشكل رقم (35) - المختلفة تتطلب أنواعاً مختلفة من الأدوات لإيصال ذكاء الأعمال بدءاً من التقارير الثابتة الأساسية إلى الحلول التحليلية المتطورة، لذلك نشر المزيج الملائم من الأنواع والحلول بالاعتماد على خصائص المستفيدين النهائيين يعد من الأمور الحاسمة في تحقيق أفضل العوائد من نظم ذكاء الأعمال.



الشكل (35) مستويات المستفيدون من نظم ذكاء الاعمال

المصدر: (Howson, 2008, 173)

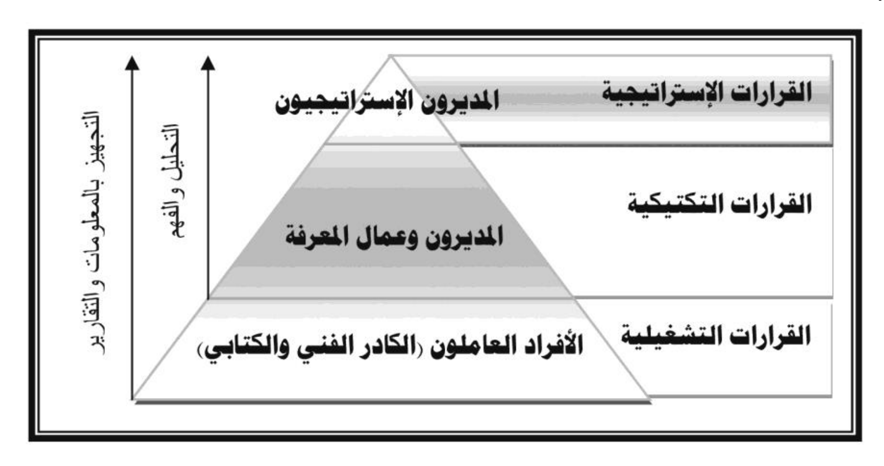
أولا: جمهور ذكاء الأعمال.

(Business Intelligence Audience)

الشخص الذي يواجه القرار والذي قد تم تصميم نظم ذكاء الأعمال لدعمه يدعى بالمستفيد، أو المستخدم، أو المدير أو صانع القرار. ولكن هذه المصطلحات غالباً ما لا تنجح في عكس الاختلافات التي توجد بين جمهور ذكاء الأعمال، ونماذج الاستخدام لحلول نظم ذكاء الأعمال. إذ توجد اختلافات في المواقع (من حيث المستويات التنظيمية) التي يحتلها المستخدمون أو المستفيدون، وفي قدراتهم، وتفضيلاتهم المعرفية، فضلاً عن أساليبهم في الوصول إلى القرار. ويمكن أن يكون المستخدم فرداً أو مجموعة افراد اعتماداً على من هو المسؤول عن القرار (Turban *et al.*, 2001, 450). والشكل رقم (36) يوضح ذلك.

ترتبط درجة التنبؤ بمتطلبات المعلومات في المنظمة بشكل كبير مع نوع القرارات المتخذة (الإستراتيجية، والتكتيكية، والتشغيلية)، بالإضافة إلى نوع التطبيق، ودرجة محتوى العمل التحليلي وغيرها الكثير. وكما هو معلوم تكمن قيمة الأعمال في تكامل العمليات المختلفة المنجزة على المستويات التنظيمية المختلفة، بدءاً من موظفي الخط الأمامي إلى مستوى الإدارة العليا، لذلك فالمديرين في الإدارات المختلفة والمشرفين وعمال المعرفة والكادر الفني والإداري (الأفراد العاملين) جمعيهم لديهم مصفوفات فريدة ومترابطة في نفس الوقت، تعكس حاجاتهم المعلوماتية والمعرفية التي تستند على استخدام معمارية نظم ذكاء الأعمال المتكاملة. عليه، يمكن تجزئة جمهور ذكاء الأعمال إلى:

(Pareek, 2007, 11)، و(Howson, 2008, 173)، و(Eckerson, 2011, 76)



الشكل (36) هرم صنع القرار

المصدر: (Pareek, 2007, 12)

1. المديرون الإستراتيجيون: يحتاج المديرون في الإدارة العليا إلى المعلومات الموجزة للمساعدة في متابعة أداء الأعمال الذي يتحقق غالباً من خلال إجراءات "عوامل النجاح الحرجة أو مؤشرات الأداء الأساسية"، إذ أن هذه المعلومات تتمثل في فقرات إخبارية، ومعلومات خارجية حول العملاء والمنافسين والبيئة تقدم على شكل تقارير دورية واستثنائية، علماً أن هذه المعلومات غالباً ما تكون آنية، وغير مخططة، وموجزة، وغير متكررة، ومستقبلية، وخارجية وداخلية، فضلاً عن أنها تحتوي على نظرة واسعة حول موضوع القرار. فالمعلومات المولدة في هذا المستوى التنظيمي تكون عن الحاضر والمستقبل، فضلاً عن معلومات جديدة حول الماضي (O'Brien, 2003, 284).

كما نلاحظ تزايد حاجة المستفيدين النهائيين في مستوى الإدارة العليا ليس فقط الحصول على معلومات موجزة ودورية، ولكن تكمن الأهمية الكبرى في الحاجة إلى فهم العوامل الكامنة وراء البيانات والمعلومات المقدمة. وهذه الحاجة لا تتحقق آلا من خلال السرعة التي يمكن أن توفرها نظم ذكاء الأعمال في الكشف عن الرؤى في البيئة المتسارعة. وبما إن المستفيدين في هذا المستوى يتعاملون مع القرارات الإستراتيجية ذات التأثير طويل الأجل على أجزاء المنظمة، وتبعاً لطبيعة المنظمة قد يشارك هؤلاء المستفيدين إلى حد كبير في اتخاذ القرارات التكتيكية أيضا. فأسلوب عملهم يتميز بالتركيز القليل والمزيد من

المراقبة حول طائفة واسعة من العوامل التي تتطلب باستمرار تحويل الاهتمام نحو التعامل مع الفرصة أو التهديد القادم (Stair & Reynolds, 2003, 483).

يتلخص استخدام البيانات وحاجات التحليل في الإدارة العليا بأنها عملية سهلة نسبياً والتي تتمثل بمراقبة البيانات مع الحاجة أحيانا إلى نظرة معمقة باستخدام أدوات مثل تحليل السلاسل الزمنية أو تحليل الحساسية. المديرون الإستراتيجيون بحاجة إلى حلول ذكاء الأعمال التي تكون سهلة الاستخدام، التي لا تحتاج إلى تدخل الآخرين ومخصصة لمنحهم رؤية متكاملة حول مستويات مؤشرات الأداء الأساسية (KPIs)، وعندما يتطلب الأمر منهم تحليل أكثر تفصيلاً لعملهم يتم الاستعانة بعمال المعرفة لمساعدتهم في البحث المعمق في قواعد البيانات ومستودعاتها لإيجاد المعلومات الأكثر ملاءمة في صيغة جاهزة وموجزة وتفاعلية لدعم القرارات الإستراتيجية وبصورة غير مباشرة وخصوصاً إن لم يكن لديهم الوقت الكافي أو البطء في تعلم العمل مع التكنولوجيا المعقدة كاستخدام أدوات التنقيب عن البيانات في أكوام البيانات الهائلة. عليه تتيح نظم ذكاء الأعمال للمديرين في هذا المستوى إجراء أنشطة التنقية والتلخيص (الإيجاز) عبر استخدام أدوات التحليل الإحصائية، والرسوم البيانية، والمحاكاة، وعمليات تفاعلية، وعمليات المتابعة والتعقب للبيانات والمعلومات الحرجة، فضلاً عن عمليات المقارنة لتحديد الاتجاهات الأساسية (Turban *et al.*, 2005, 423).

2. المديرون والمشرفون والخبراء وعمال المعرفة: يعمل هؤلاء للمساعدة في الحصول على استفسارات واستجابات تفاعلية لتوفير المعلومات، والنماذج بشكل آني ومرن، وبحسب الحاجة في تقارير متخصصة عبر تحليلات القرار، والإجابة على الاستفسارات لإيجاد معلومات جديدة حول الماضي والحاضر والمستقبل من خلال عرضها مباشرة للمستفيدين منها (Turban *et al.*, 2001, 316).

المستفيدين في هذه الأدوار يمتلكون المسؤولية لتحقيق أهداف معينة في إطار زمني محدد. وعموماً المديرون وعمال المعرفة يستثمرون معظم وقتهم في اتخاذ القرارات، لأنهم يواجهون العديد من القرارات التكتيكية لمنظمات الأعمال. فالمديرون في الإدارات الوسطى يفترض أن يتخذوا القرارات حول المشاكل شبه المهيكلة التي من خلالها يفهم ما هو مطلوب التنفيذ، فضلاً عن تركيز جهود فريق العمل نحو تحقيق تلك الأهداف. أما عمال المعرفة فعملهم يتلخص في تحليل البيانات لأغراض محددة غالباً ما تركز على مسببات الأعمال مثلاً قرارات المفاضلة حول توزيع الموارد، وانجاز المشاريع مع المورد الخارجي وهكذا (Pareek, 2007, 14).

هذه المجاميع في معظم الأحيان مسؤولة عن القرارات التكتيكية ويخضعون للمسألة عن التنفيذ للإستراتيجية الكلية. فاستخدامهم للبيانات ونماذج التحليل يمتد من الحالات البسيطة إلى المعقدة، ومن قراءة الواقع الماضي إلى مراقبة التغيرات الحالية ووصولاً إلى التحليلات المتقدمة. هؤلاء المستفيدون ليست لديهم الحاجة إلى رؤية البيانات الحرجة فقط بشكل بسيط ومفهوم وإنما يفترض أن يكون لديهم القدرة على التنقيب عن البيانات وتغير طرق الاستفسارات حول البيانات من اجل التكيف مع ظروف العمل الديناميكية والحصول على الأجوبة حول الأسئلة وظروف التطور. هذه المجموعة من صانعي القرارات التكتيكية غالباً ما توفر الدعم التحليلي المتقدم للمشاركة مع المديرين الإستراتيجيون في وضع الاستراتيجيات والأهداف، بالرغم من إن هذه المجموعة لديها حاجات اقل تركيزاً حول عمليات التحليل آلا أنهم يقدمون المساعدة في فهم المعلومات واكتشاف المعرفة واستخلاص الأفكار الأساسية بالوقت المناسب (Howson, 2008, 173) و(Eckerson, 2011, 76).

تعمل نظم ذكاء الأعمال على دعم عملية صنع القرار من خلال التكامل والتوحيد بين بيانات أداء المنظمة، وقواعد الأعمال المعتمدة على جداول القرار، ونماذج التحليل لأغراض التنبؤ والتخطيط، لمساعدة المديرين على اختيار واحد من البدائل المتعددة لحل مشكلة ما. إذ أن عملية الدعم هذه تشمل القرارات غير المهيكلة وشبه المهيكلة، والقرارات الآنية، وبعض القرارات المتكررة، وبصورة مباشرة عبر توفير المعلومات الداعمة لمواقف محددة ولكافة مراحل عملية صنع القرارات، وعلى المستويات التنظيمية المختلفة كافة وبالأخص الإدارة الوسطى والعليا بسبب التداخل بين القرارات الإستراتيجية والتكتيكية (Oz,2002,479)، (Stair & Reynolds, 2003, 483).

3. الأفراد العاملون (الكادر الفني والإداري): ويستخدم الأفراد العاملين نظم ذكاء الأعمال لطلب المعلومات من محطات عمله الشبكية التي تدعم نشاطاتهم اليومية. وتتخذ هذه المعلومات الأشكال الدورية، والاستثنائية وحسب الطلب، والاستجابة الفورية على الاستفسارات. كما أن المعلومات في هذا المستوى التنظيمي تكون محددة مسبقاً، ومخططة، وتفصيلية، ومتكررة، وتاريخية، وداخلية، وتحتوي على نظرة محددة بموضوع المشكلة (O'Brien, 2003, 297).

دور الكادر الفني والإداري هو التنفيذ، وهو مشابه لكافة العاملين في المستويات التنظيمية الأخرى داخل المنظمة، وهؤلاء العاملين بحاجة إلى معلومات من اجل انجاز واجباتهم، ومع ذلك هذه المجموعة ليس لديها ادوار في صنع القرارات التقليدية، فالمعلومات التي يحتاجون إليها عادة تكون ضمن نطاق ضيق جداً مفهومة جيداً في وقت مبكر. حيث يتم استخدام تلك البيانات في مجال القراءة وربما في المراقبة بالوقت الحقيقي لأنشطة محددة، كما تكمن حاجات هذه

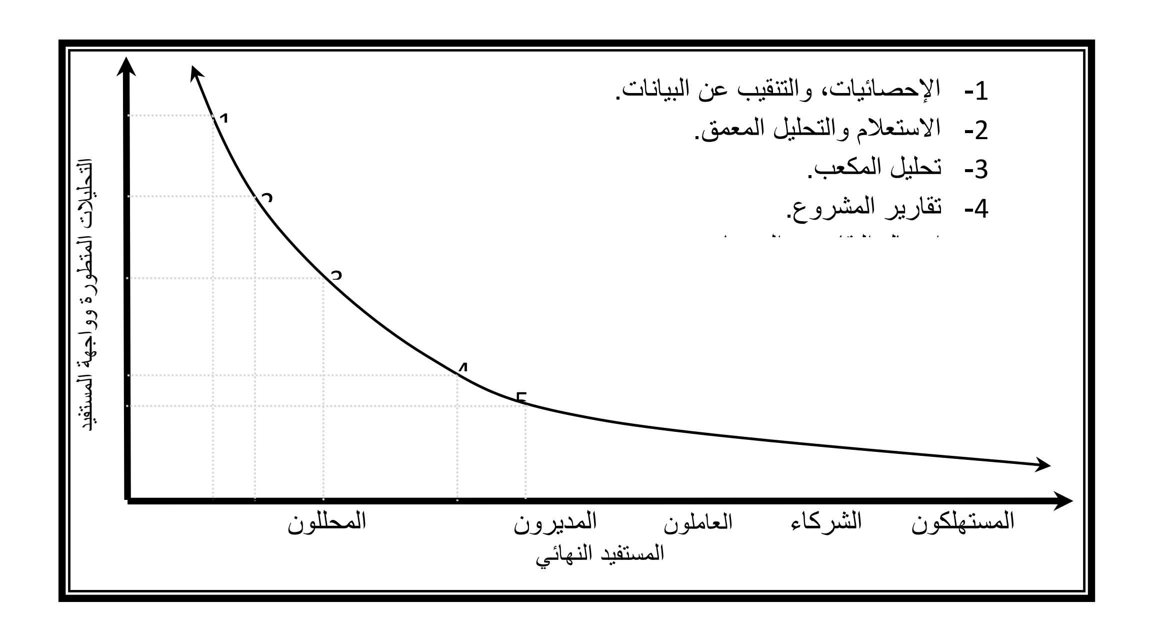
المجموعة في الوصول السريع إلى المعلومات المخزنة مسبقاً وسهولة استخدامها (Pareek, 2007, 15).

ثانياً: أنواع ذكاء الأعمال.

(Business Intelligence Types)

تقدم نظم ذكاء الأعمال المعلومات والمعرفة لأكبر عدد ممكن من المستفيدين النهائيين في منظمات الأعمال لمساعدتهم على خفض التكاليف، وزيادة الإنتاجية، وزيادة العوائد في بيئات الأعمال اليوم التي اقل ما يمكن وصفها بأنها معقدة. وبحكم طبيعة تلك المنظمات فأنها تتكون من شرائح ومجاميع متنوعة لها متطلبات معلوماتية ومعرفية – كما ذكر سابقاً - لإنجاز أعمالها وتستخدم الوسائل الملاءمة لذلك. وعندما يتعلق الأمر بنظم ذكاء الأعمال تستخدم هذه الشرائح المتنوعة أنواع مختلفة للحصول على المعلومات واكتشاف المعرفة كاستخدام المعالجة التحليلية الفورية (OLAP)، والتنقيب عن البيانات (DM)، والنمذجة التنبؤية (Predictive Modeling)، والبوابات الالكترونية (E-Portals)، وغيرها من الأنواع، إذ يلاحظ أن اغلب منظمات الأعمال لديها العديد من تكنولوجيات ذكاء الأعمال المنتشرة في أجزائها المختلفة. كما أن سبب هذا الانتشار الإجمالي للتكنولوجيات المتنوعة هو القدرات المحدودة لغالبية أدوات ذكاء الأعمال، والتي كان سببها تمكين المنظمات لأقسامها المتنوعة للحصول على ما يريدون من تكنولوجيا ذكاء الأعمال. وهذا السلوك حفز المنظمات الرائدة في مجال الحوسبة إلى تطوير منتجات ذكاء الأعمال التي تدعم نوع محدد من الأعمال في وقت حددت مواقع المستفيدين النهائيين، ومحدودية ترابط البيانات، كل هذا أدى إلى عزلة الأدوات المنتشرة في منظمات الأعمال وتعددها، لاحظ الشكل رقم (37). ويتضمن ذكاء الأعمال الأنواع الآتية: (Pareek, 2007, 114)

1. بوابات ذكاء الأعمال والإنذارات المبكرة (BI Portals & Early Alerting): يكمن جوهر التقارير لبوابات ذكاء الأعمال في توفير المعلومات إلى المستفيدين النهائيين، ونتيجة لذلك يعد النوع الأكثر انتشار من الأنواع الأخرى لذكاء الأعمال. يتضمن مجموعة واسعة ومتنوعة من التقارير التشغيلية المباشرة من مصادر البيانات المتنوعة كنظم تخطيط موارد المشروع (ERP)، ونظم إدارة علاقات الزبائن (CRM)، فضلاً عن لوحات العدادات الرقمية وبطاقات الأداء المتوازنة المستخدمة في إيصال مؤشرات الأداء الكلي لأعمال المنظمة إلى المستفيدين النهائيين.



الشكل (37) أنواع ذكاء الاعمال والمستفيدين منها

المصدر: (Pareek, 2007, 109)

يتم تصميم هذه التقارير لجميع جمهور ذكاء الأعمال، فضلاً عن جميع الشركاء في سلاسل التجهيز وحتى الزبائن. وهؤلاء يحصلون على هذه التقارير حسب الطلب من خلال الوصول إليها عبر برامج التصفح على الشبكات الالكترونية (التقارير المستندة على الويب)، وكذلك عبر إرسالها بشكل دوري من خلال البريد الالكتروني أو بشكلها الورقي المطبوع. السمة الجوهرية في أي نظم للتقارير هي قدرتها على إنتاج صيغ للتقارير عالية المرونة، بحيث يمكن تقديم البيانات والمعلومات بأي شكل من الأشكال الذي يكون أكثر استهلاكاً من مجموعة واسعة من المستفيدين النهائيين. بالإضافة إلى ذلك هناك مجموعة من القدرات يفترض من مراعاتها عند بناء مشاريع نظم التقارير وهي: (Davydov, 2003, 145)

- **الدعم لصيغ وأشكال مختلفة:** يفترض أن تكون معمارية وحلول ذكاء الأعمال مصممة من اجل تسليم كل من التقارير التشغيلية ولوحات العدادات الرقمية وبطاقات الأداء المتوازنة بسهولة وانطلاقاً من منصة واحدة. كما ينبغي أن تسمح هذه المعمارية لذكاء الأعمال للمستفيدين النهائيين سهولة تطوير مدى واسع من التقارير الشائعة في منظمات

الأعمال كبطاقات الأداء المتوازنة ولوحات العدادات الرقمية والتقارير التشغيلية ذات الأشكال الرسومية المختلفة الموجهة. حيث توفر بوابات الالكترونية لذكاء الأعمال بالمقارنة مع البوابات الالكترونية الأخرى للمنظمات (كبوابات البحث، وإدارة المحتوى، والتعاونية، وخدمات التطبيقات، ودعم البنية التحتية وغيرها) اكبر عملية لاسترداد البيانات والمعلومات من المصادر المتنوعة والمختلفة، والتي تتيح للمستفيد النهائي من الاستفادة منها في صنع القرارات الإستراتيجية والتكتيكية والتشغيلية، فهذه البوابات تساعد صانع القرارات من الوصول إلى مخرجات النظم التي تشكل تطبيقات لدعم عملية صنع القرار ذات الصلة.

- **دعم المحتوى والتخصيص:** يعد المحتوى العنصر الأساسي الذي يقوم عليه أي تقرير يطلبه المستفيد النهائي، فبدلاً من نشر المعلومات حول الأداء الكلي للجمهور، توفر هذه البوابات مداخل ذات محتوى فريد تركز من خلاله على ما يطلبه المستفيدين النهائيين من البيانات والمعلومات الضرورية لإنجاز أعمالهم، فضلاً عن المحتوى العام حول المنظمة. فالقدرة على تحديد المحتوى تعد من الجوانب الحاسمة في نجاح البوابات الإلكترونية لذكاء الأعمال في إيصال التقارير إلى المستفيدين منها. أما فيما يتعلق بالتخصيص فهو القدرة على صياغة المحتوى لتلبية حاجات واهتمامات الشرائح المختلفة من جمهور ذكاء الأعمال. حيث تتيح البوابات الإلكترونية لذكاء الأعمال القدرة على التخصيص المؤتمت للمحتوى من خلال إنشاء تقرير رئيسي واحد ثم يتم تلقائيا بإنشاء الاختلافات الشخصية عليه حسب الانتماء الجماعي للمستفيد النهائي وبذلك يجعل هذا التقرير ذات صلة بالموضوع المطلوب وبشكل آني – ليصبح تقريراً واحداً يخدم آلاف المستفيدين بشكل مؤتمت- بالإضافة إلى ذلك تتيح هذه البوابات مطابقة واجهة المستفيد وظيفياً مع مستوى مهارات ذلك المستفيد النهائي.
- **دعم الوصول على نطاق واسع، والإنتاجية العالية، والوصول عبر مختلف مواقع المستفيدين النهائيين:** تتنافس المنظمات المعاصرة من خلال البيانات والمعلومات والمعرفة التي تمتلكها حول عملياتها وزبائنها وشركائها ومورديها. لذلك يفترض أن تكون نظم التقارير التي تمتلكها تلك المنظمات فعالة من حيث قدرتها على الوصول إلى جميع هؤلاء المستفيدين النهائيين، أينما كانوا ومع طاقة كافية على توليد عشرات الآلاف من التقارير في لكل ساعة إذ لزم الأمر. ويمكن القيام بذلك من

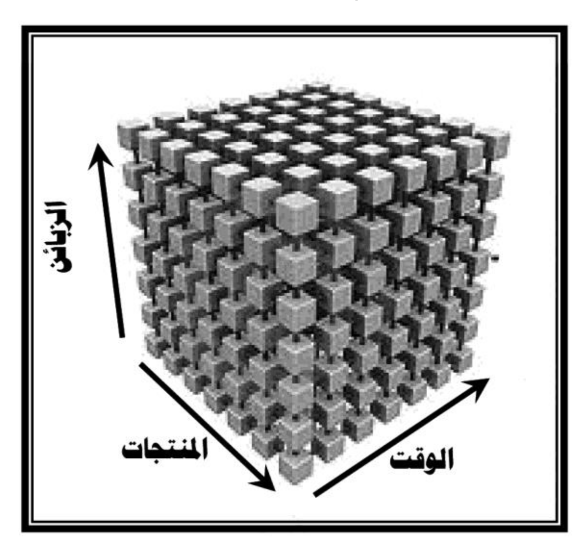
خلال بناء بوابات الكترونية تكون جزءاً من نظم ذكاء الأعمال تتيح للمستفيدين من الوصول إلى تلك التقارير من خلال نقاط اتصال مختلفة سواء أ كانت داخل أم خارج المنظمة.

كما تم تصميم العديد من التطبيقات كنظم للإنذار المبكر تستخدمها المنظمات المعاصرة بوصفها نظم لذكاء الأعمال تساعدها في توزيع المعلومات والمعرفة كتحذيرات لحالة قد تؤشر على أنها سلبية أو ايجابية وبشكل استباقي من خلال عدد كبير من التقارير الوظيفية المرنة يستخدمها المستفيدين النهائيين داخل وخارج تلك المنظمات. وهذه النظم تتميز بمجموعة من الخصائص منها: (Pareek, 2007, 118)

- توزيع التقارير من خلال أية نقطة لمس، كاستخدام البريد الالكتروني، وخوادم الملفات، والطابعات وغيرها.
- يكون توزيع هذه التقارير إلى المستفيدين النهائيين بشكل مركزي ومدفوعاً بحاجات هؤلاء للمعلومات والمعرفة، من خلال التخصيص التلقائي لمحتوى التقرير ليكون أكثر أمنا وملاءمة.
- يكون تسليم هذه التقارير بشكل دوري، أو عند الطلب، أو عند وقوع الحدث وبالاعتماد على الوسائل المتوفرة لدى المستفيد النهائي.

2. مكعب البيانات والمعالجة التحليلية الفورية (Data Cube & OLAP): يعتمد تصميم مستودعات البيانات على نموذج متعدد الأبعاد لتمثيل البيانات يسمى بمكعب البيانات– مجموعة فرعية من البيانات المترابطة والمنتظمة التي تسمح للمستفيدين من الجمع بين أي سمة مع المعايير لتوليد وجهات نظر متعددة الأبعاد - الذي يوفر عدة مزايا منها وظيفياً متمثلة بضمان سرعة وقت الاستجابة حتى في الاستفسارات المعقدة بسبب تقليل عدد العلاقات بين الجداول، وفي الجانب المنطقي أبعاد هذا المكعب تمثل المعايير المتبعة من قبل عمال المعرفة في انجاز تحليلاتهم، فهي تتيح لهم سهولة الفهم بسبب هيكليته البسيطة. حيث يستند التمثيل المتعدد الأبعاد للبيانات على مجموعة مختلفة من المخططات منها النجمية التي تحتوي على نوعين من الجداول الأبعاد والحقائق. كما يوفر تحليل مكعبات البيانات ابسط شكل من أشكال التحليل، ما يسمح لأي مستفيد نهائي من تحليل بياناته، ومنهم المديرون الذين يستخدمونه في تعقب وفهم الأسباب الجذرية الكامنة وراء البيانات الواردة في التقارير، ولكنهم في نفس الوقت لا يملكون مهارات التحقق المعمق والشامل في مستودعات ومتاجر البيانات (Vercellis, 2009, 55). والشكل رقم (38) يوضح هيكل بسيط لمكعب البيانات.

في كثير من الأحيان، تستند تحليلات المعالجة التحليلية الفورية على التسلسلات والمستويات الهرمية للمفاهيم لدمج البيانات وإنشاء وجهات نظر منطقية لجميع أبعاد في مستودعات البيانات كمقارنة المبيعات على أكثر من مستوى مثلاً، ويحدد مفهوم التسلسل الهرمي مجموعة الخرائط من المستوى الأدنى للمفاهيم (الأكثر تفصيلاً) إلى المستوى الأعلى (الأكثر تلخيصاً) أو العكس، فمثلاً بعد الموقع يتضمن المفاهيم الآتية (البلد – المحافظة - البلدية – العنوان). هذه الخرائط تساعد على توضيح العلاقات بشكل مرئي بين المفاهيم والأبعاد الموجودة في مكعب البيانات. ومن أهم التحليلات المستخدمة في مكعب البيانات: (Ponniah, 2001, 390)



الشكل (38) هيكل بسيط لمكعب البيانات

- **التسطح في مستوى تلخيص المفاهيم (Roll-up):** التي تسمى بـ(Drill-up) أيضاً، تتكون من تجميع تفاصيل البيانات وتوحيدها في المكعب من خلال طريقتين؛ الأولى صعودا نحو الأعلى من المستويات الأدنى كما في مثال بعد الموقع. حيث يتم دمج مقاييس الاهتمام من خلال تجميع الشرائح على شكل مجموعة تحتوي كافة السجلات التي تنتمي إلى بلدية ومحافظة محددة. أما الطريقة الثانية فتتضمن تقليص أو استبعاد احد مفاهيم البعد للحصول على البيانات المطلوبة فمثلاً لدينا بعد الوقت (يوم – أسبوع – شهر – فصل – سنة) حيث يتم تحديد الفترة المطلوبة عبر تقلص المدة الزمنية، وهي عكس الطريقة الأولى. حيث يتم تلخيص المفاهيم وحصرها بشكلها الإجمالي كنتيجة للاستفسارات المطلوبة.

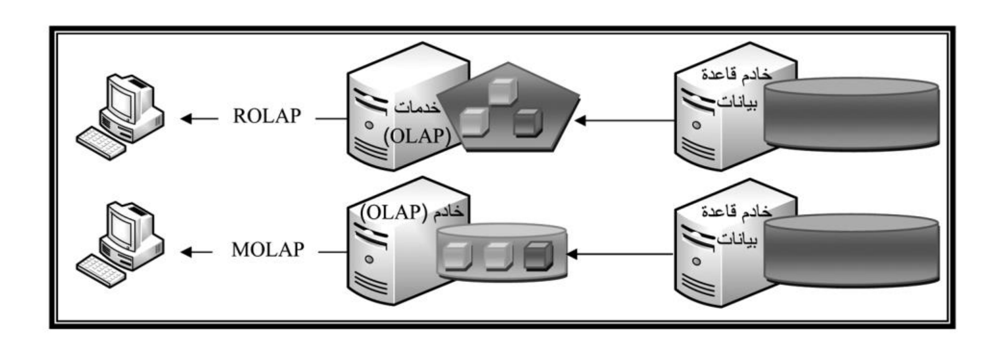
- **التعمق في مستوى تفاصيل المفاهيم (Roll-Down):** التي تسمى بـ(Drill-Down) أيضا، فأنها تسمح للمستفيد النهائي الملاحة في المفاهيم المجمعة والموحدة نحو تفاصيل أكثر لتلك المفاهيم، حيث تكون النتيجة عكس ما هو موجود في عملية الـ (Drill-up). وتتم بطريقتين هما؛ الأولى نزولاً إلى المستويات الأدنى كما في بعد الموقع. أما الطريقة الثانية فتتم من خلال إضافة مفاهيم جديدة ضمن البعد الواحد كما في مثال بعد الوقت. بذلك يتم التعمق في مستوى تفاصيل المفاهيم بدلا من الاتجاه نحو الشكل الإجمالي لتلك المفاهيم للإجابة عن الاستفسارات.
- **اختيار شريحة وتوليد مكعبات اصغر (Slice and Dice):** تتمثل الـ(Slice) بتحديد شريحة واحدة تعكس البيانات المطلوبة من مكعب البيانات كالمبيعات في آسيا مثلاً، ومن ثم بناء مكعب البيانات صغير ضمن هذه الشريحة بالاعتماد على عدة أبعاد في وقت واحد كنوع المنتجات ووقت المبيعات الفصلية وهو ما يسمى بـ (Dice).
- **دوران محاور المكعب (Pivot):** يسمى بالتدوير (Rotation) أيضاً، يتناول هذا التحليل آلية دوران محاور مكعب البيانات، وتبديل بعض الأبعاد للحصول على وجهات نظر مختلفة حول ذلك المكعب (Vercellis, 2009, 60).

تقع المعالجة التحليلية الفورية ضمن فئة تكنولوجيا البرمجيات، والتي تمكن المحللين والمديرين في اكتساب رؤية ثاقبة حول البيانات من خلال الوصول التفاعلي والمتسق والسريع في مجموعة متنوعة وواسعة من وجهات النظر للمعلومات التي تم تحويلها من التراكيب الممكنة للبيانات التي تعكس الأبعاد الحقيقية للأعمال كما فهمها المستفيدين النهائيين.

لتطبيق تحليل مكعب البيانات وظيفياً، توجد ثلاث فئات أساسية من آليات التخزين في نظم المعالجة التحليلية الفورية (OLAP Systems) – لاحظ الشكل رقم (39) - وهي على التوالي؛ المعالجة التحليلية الفورية العلائقية (Relational OLAP - ROLAP) تستخدم الجداول العلائقية القياسية في تخزين البيانات في قواعد البيانات وغالباً ما تستخدم الأبعاد كمفتاح أساسي مركب حيث كل صف يمثل خلية في مكعب البيانات والخلايا الفارغة تكون ذات تمثيل غير واضح في (ROLAP) لذلك في هذا النوع لا تستهلك البيانات مساحة كبيرة على القرص الصلب ما يجعلها اقل كلفة وكذلك وقتاً في عملية نسخ البيانات. أما المعالجة التحليلية الفورية متعددة الأبعاد التي تسمى (Multidimensional OLAP - MOLAP) تتمثل بالبيانات المخزنة في قواعد بيانات متعددة الأبعاد والمنظمة على أساس الموقع في مكعب البيانات حيث يتم تمثيل كل خلية بموقع ثابت ومحسوب، كما تستهلك الخلايا الفارغة مساحة واضحة في تمثيلات (MOLAP)

لذلك يمكن استخدام تقنيات الضغط للحد من المساحة المهدرة في تمثيلات (MOLAP). وبالمقارنة بين هاتين الفئتين يكون (ROLAP) هو الأفضل في تحليل مكعب البيانات عندما تكون هذه البيانات اقل تعقيداً والاستفسارات المطلوبة بسيطة، أما (MOLAP) هو الأفضل عندما تكون البيانات كثيفة ومعقدة العلاقات فضلاً عن الاستفسارات المعقدة. في حين تكون المعالجة التحليلية الفورية الهجينة (Hybrid OLAP - HOLAP) هجينة بالاعتماد على الدمج بين خصائص الفئتين السابقتين من نماذج المعالجة التحليلية الفورية (Chakrabarti *et al.*, 2009, 115). والشكل رقم (39) يوضح هذه النماذج.

عليه، يستخدم جمهور ذكاء الأعمال نظم (OLAP) من اجل إجراء الاستفسارات والتحليلات المختلفة على مكعبات البيانات باستخدام الفئات المختلفة منه، وسواء أكانت تلك التحليلات المتعددة الأبعاد مفصلة أم ملخصة. حيث يمنح (OLAP) للمستفيدين النهائيين القدرة للحصول على المعلومات من خلال عرض البيانات من خلال وجهات نظر متعددة الأبعاد، كما يستبعد أية قيود حول ما هي البيانات المراد تحليلها التي تعتمد على تنظيم البيانات ضمن التسلسلات الهرمية لأبعاد المكعب. ويوفر (OLAP) السرعة العالية في إعداد التحليلات والاستفسارات التفاعلية المطلوبة والتعديل عليها، والتي تسمح بالتبادل الشفاف للبيانات المفصلة والمشاركة الآمنة لمكعبات البيانات عبر نشر التقارير الرسومية داخل وخارج المنظمة ضمن وجهات النظر المختلفة فيها. بالإضافة إلى سرعة توليد هذه المكعبات والتحديث التلقائي للبيانات في الوقت الحقيقي للتحليل (Teorey *et al*., 2006, 166).



الشكل (39) نماذج المعالجة التحليلية الفورية

3. التحليل والاستعلام المعمق (Ad hoc Query and Analysis): تستخدم التحليلات والاستفسارات المعمقة من قبل المستفيدين النهائيين الذين يكونون بحاجة إلى قوة التحقق الشاملة التي تمكنهم من فحص البيانات في جميع

مستودعات وقواعد البيانات الخاصة بمنظمات الأعمال. هؤلاء المستفيدون يسعون إلى التحقق من كل تركيبة ممكنة للبيانات في الماضي كانت أم في الحاضر أو المستقبل، عبر وضع رؤية متكاملة للبيانات خالية من الأخطاء وتتيح سهولة الفهم للمعلومات المطلوبة في التقارير. فالتحليل والاستعلام المعمق هو القدرة على طرح الأسئلة حول البيانات الأساسية على مستوى التقارير، كما انه يتضمن منح القدرة للمستفيد لاستكشاف البيانات دون تدخل إداري أو تقني. في بيئة التحليل والاستعلام المعمق يمكن لجمهور ذكاء الأعمال من إنشاء التقارير الجديدة أو التعديل عليها مع السيطرة على محتواها وكذلك عمليات الحسابية التي يمكن إجراءها (Negash & Gray, 2008, 181).

إذا كان من المجدي نفعاً، في تصميم التقارير الآخذ بكافة الاحتمالات الممكنة لتراكيب البيانات عندئذ لا يكون للتحليل والاستعلام المعمق أي حاجة تذكر. هذه الحالة عملياً مستحيلة، والسبب يعود إلى وجوب تصميم ملايين التقارير التي تأخذ بنظر الاعتبار جميع التراكيب الممكنة للبيانات ووضعها في تلك التقارير وذلك يعتم على مدى مستودعات وقواعد البيانات التي تمتلكها المنظمات. كما يتطلب إضافة مئات أو آلاف التقارير في كل مرة يتم فيها إضافة سمة جديدة على مستودعات البيانات. عليه، فان ابسط الطرق في دعم التحليل والاستعلام المعمق هو إعطاء المستفيدين النهائيين القدرة على إنشاء التقارير الجديدة، والسماح لهم بتجميع أي تركيبة ممكنة للبيانات في تلك التقارير. كما يفترض إن نؤشر بان المنظمات عند تصميم هذه التقارير لا تستطيع اخذ كافة التراكيب الممكنة للبيانات ولذلك وجد التحليل والاستعلام المعمق. واهم خصائص التحليل والاستعلام المعمق هي: (Pareek, 2007, 117)

- **التقارير الموجهة بالمعلمات والتحليل الموجه (Parameter-Driven Reporting and Guided Analysis):** يسمح للمستفيد إنشاء التقارير المتنوعة والمختلفة جذرياً بسهولة ويسر عن طريق تقديم بعض المعلمات.
- **التعمق في أي مكان (Drill Anywhere):** كما يسمح للمستفيد بالتصفح في أي مكان ضمن قاعدة البيانات باستخدام وظيفة (OLAP) ووفقاً لمكعب البيانات في مستودعات البيانات.
- **استخدام المعالجة التحليلية الفورية ضد قواعد البيانات بأكملها (OLAP Analysis Against the Entire Database):** إذ يسمح للمستفيد من إجراء التعديلات على التقارير عبر أي جزء في قواعد البيانات تلك.

- **التصفية المتطورة مع قوة وضع المجموعات (Sophisticated Filtering with Power of Sets):** حيث تسمح للمستفيد من تقسيم البيانات وفقاً لمعايير قطاع الأعمال المختلفة من اجل صقل مجاميع البيانات.
- **تجميع البيانات (Data Grouping):** وتسمح للمستفيد من صقل مكعبات البيانات دون التسبب بتغيرات في مستودعات وقواعد البيانات أو نموذج الأعمال الشامل.

عليه، يعد التحليل والاستعلام المعمق احد أنواع ذكاء الأعمال التي تمكن من تحليل التحقق المناسب لبيانات المنظمة، ووصولاً إلى مستوى تفاصيل المعاملات. فهو يعد أداة حيوية لمستكشفي المعلومات والمعرفة.

4. التحليل الإحصائي والتنقيب عن البيانات (Statistical Analysis and Data Mining): تركز منظمات الأعمال في بيئتها على مشكلة أساسية تتمثل بتراكم البيانات (Data-Overload) وما يفترض فعله مع هذا المورد الجوهري، كما كان من المسلم به إن المعلومات تعد محرك عمليات وأنشطة تلك المنظمات،حيث يمكن لصناع القرار الاستفادة من البيانات المخزنة للحصول على المعلومات فقط التي تمنحهم رؤية ذات قيمة للأعمال، وباستخدام أدوات لإدارة قواعد البيانات منها معالجة المعاملات الفورية (Online Transactions Processing - OLTP). وبالرغم من إن هذه الأدوات تمتاز بالسرعة والآمان في تخزين البيانات وتحليلها إلا أنها لا يمكن الاعتماد عليها في تقديم تحليلات متقدمة وذات مغزى. كما أصبحت المنظمات بحاجة أكثر إلى اكتشاف المعرفة باستخدام تلك البيانات متجاوزة دور نتائج نماذج التحليل ومنها الإحصائية التي يصعب فهمها وتفسيرها لأنها تتطلب توجيه المستفيد إلى أين وكيف يحلل تلك البيانات الهائلة، وهنا ظهرت الحاجة إلى التنقيب عن البيانات (DM) أو اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات (Knowledge Discovery of Databases - KDD) التي تسمح لخبرة المستفيد حول البيانات وتقنيات التحليل المتقدمة من العمل معاً، ما يعود على تلك المنظمات بالعديد من الأرباح (Nagabhushana, 2006, 251).

يتضمن التنقيب عن البيانات البحث عن العلاقات والأنماط العالمية الموجودة في قواعد البيانات الكبيرة، ولكن "الخفية"بين كمية هائلة من البيانات، مثل العلاقة بين المبيعات وبيانات التسعير والتوزيع والترويج في المنظمة. فاكتشاف مثل هكذا علاقات يعني امتلاك المنظمة للمعرفة الجوهرية في انجاز أعمالها بما يضمن لها النجاح التنظيمي. عليه يمكن تقسيم أنشطة التنقيب عن

البيانات باتجاهين أساسيين ووفقاً للغرض من التحليل وهما:(McCue, 2007, 27)

- **التفسير (Interpretation):** الغرض منه تحديد أنماط منتظمة من البيانات والتعبير عنها من خلال القواعد والمعايير التي يمكن فهمها من قبل الخبراء في مجال التطبيق. فعلى سبيل المثال، المنظمة التي تعمل في تجارة التجزئة يكون من المفيد لها عمل تحليل العنقودي لزبائنها وفقاً لملفات الشراء، فالتقسيم المولد بهذه الطريقة قد يكون مفيد في تحديد منافذ جديدة لتلك المنظمة في الأسواق، ومن ثم توجيه الحملات الترويجية لها في المستقبل.
- **التنبؤ (Prediction):** أما التنبؤ فالغرض منه توقع القيمة للمتغير العشوائي في المستقبل أو تقدير احتمالات وقوع الأحداث في المستقبل. على سبيل المثال، تطوير منظمات الهاتف المحمول لنماذج التنقيب عن البيانات لتقدير عدد زبائنها اللذين من المحتمل خسارتهم لصالح المنافسين. وفي الواقع إن هذه النماذج تعتمد في استخراج توقعاتها على مجموعة من القيم موجودة في قواعد البيانات لدى المنظمة كالعمر، ومدة العقد، ومعدلات المكالمات إلى مشتركين آخرين لدى منظمات هاتف محمول أخرى.

تختلف مشاريع التنقيب عن البيانات في جوانب كثيرة عن كل من الإحصاءات الكلاسيكية، وتحليلات المعالجة التحليلية الفورية (OLAP)، والجدول رقم (6) يوضح بعض هذه الاختلافات.

الجدول (6) الاختلافات بين المعالجة التحليلية الفورية والتحليل الإحصائي والتنقيب عن البيانات

المعالجة التحليلية الفورية	التحليل الإحصائي	التنقيب عن البيانات
استخراج التفاصيل والإجماليات الكلية من البيانات	التحقق من الفرضيات التي وضعها المحللون	التعرف على الأنماط والعلاقات والتكرارات في البيانات
توفير المعلومات	التحقق من الصحة	اكتشاف المعرفة
توزيعات الدخل بين المتقدمين للقروض العقارية	تحليل التباين لمستويات الدخل للمتقدمين للقروض العقارية	توصيف المتقدمين للقروض العقارية والتنبؤ للمتقدمين في المستقبل

(Vercellis, 2009, 79)

يلاحظ من الجدول رقم (سابق)، إن الفرق الجوهري يتمثل بالتوجه النشط التي تتيحها نماذج التعلم الاستقرائي للتنقيب عن البيانات مقارنة مع الطبيعة السلبية للتقنيات الإحصائية والمعالجة التحليلية الفورية. في الواقع، التحليلات الإحصائية تسمح لصناع القرارات بصياغة الفرضيات ومن ثم التأكد من صحة هذه الفرضيات بالاعتماد على أدلة العينة. أما في تحليلات المعالجة التحليلية الفورية يعتمد عمال المعرفة على الحدس تطبيق معايير استخراج البيانات والمعلومات، وتقديم التقارير والمرئيات الأخرى. على عكس النوعين السابقين تلعب نماذج التعلم للتنقيب عن البيانات دور فاعل في توليد التوقعات والتفسيرات التي تمثل اكتشافاً للمعرفة الحاسمة. والدمج بين هذه الأنواع الثلاثة يمكن أن يصبح عاملاً للنجاح التنظيمي في مواجهة تراكم البيانات واكتشاف المعرفة.

ثالثاً: حلول ذكاء الأعمال.

(Business Intelligence Solutions)

نظم ذكاء الأعمال تسمح للمنظمات المعاصرة باستغلال الموارد المعلوماتية والمعرفية الخاصة بها في الحصول على المزايا التنافسية، وهذه الموارد تسمح لتلك المنظمات بفهم أفضل لجوانب الطلب في الأسواق، فضلاً عن إدارة علاقاتها مع الزبائن والمجهزين. كما يسمح ذكاء الأعمال برصد نتائج التغيير سواء كانت ايجابية أم سلبية. فالتحرك نحو امتلاك حلول ذكاء الأعمال يرجع إلى سببين رئيسين هما: (Pareek, 2007, 127)

- **عصر المعرفة (Knowledge Age):** المعلومات والمعرفة تعد قوة، فالمنظمات التي تعزز وتستغل وتعظم مواردها المعلوماتية والمعرفية ستمتلك ميزة إستراتيجية يجعلها تتفوق على منافسيها، لذلك تقع على هذه المنظمات ضرورة التحرك بسرعة من اجل الحصول على المعلومات المناسبة وإيصالها إلى المستفيدين منها بالوقت المناسب.
- **الاقتصاد (Economic):** وهو السبب الآخر وراء التركيز الحالي على حلول ذكاء الأعمال، في محاولة للنجاة من العاصفة الاقتصادية الحالية، حيث ركزت المنظمات على مجالين أساسيين هما خفض التكاليف وزيادة العوائد، وسنلاحظ حلول ذكاء الأعمال في دعم هذين المجالين.

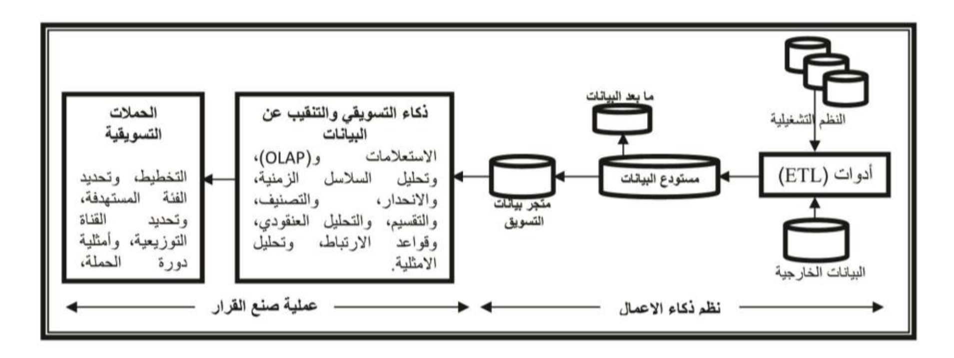
تسعى المنظمات من خلال تطبيق حلول ذكاء الأعمال إلى القضاء على التخمين والجهل بالعمل في البيئات المعقدة والديناميكية، من خلال الاستفادة من مواردها المعلوماتية والمعرفية. إذ تتلخص حلول ذكاء الأعمال بالاتي: (Michalewicz *et al.*, 2007, 215)، و(Vercellis, 2009, 317)

1. الذكاء التسويقي والتحليلات المستندة إلى الويب (**Marketing Intelligence and Web Analytics**): يشير الذكاء التسويقي إلى الرؤى الناتجة من استخدام نظم ذكاء الأعمال عبر منهجية علمية متمثلة ببحوث التسويق، إذ يوفر هذا الذكاء الحد الأعلى للقيمة التسويقية عندما يتم نسج المزيج التسويقي والجوانب المؤثرة فيه معاً لتقديم أطار عام عن الفرص والتحديات في الأسواق الحالية والمستقبلية للمنظمات. يسمح الذكاء التسويقي بالاعتماد إلى معمارية ذكاء الأعمال – لاحظ الشكل رقم (40) - بمراقبة الأسواق وتحديد الأسواق المستهدفة، وتحديد الاتجاهات المستقبلية، وقطاعات الأسواق المرغوبة، وإقرار إستراتيجية الترويج المثلى وتقييم آثارها، وتحليل متطلبات الزبائن، وتحليل المنافسين. كما تمكن هذه المعمارية المنظمات من ربط قواعد البيانات المتنوعة كالتسويق والمالية والمبيعات وغيرها معاً من اجل صنع القرارات الإستراتيجية لتحسين فاعلية التسويق. وتتلخص استخدامات الإدارات التسويقية لمعماريات ذكاء الأعمال في البحث عن مجاميع الزبائن الذين يشتركون بنفس الخصائص، وتحديد أهم العوامل التي تجذب الزبائن الجدد، ومراقبة المنافسين واتجاهات الأسواق وهو ما يسمى بالذكاء التنافسي (Competitive Intelligence)، وتحديد إستراتيجية التسعير في سوق شديدة التنافس، وغيرها من الحلول (Michalewicz *et al.*, 2007, 215).

تعد التحليلات المستندة إلى الويب (Web Analytics) إحدى أهم حلول ذكاء الأعمال في المجال التسويقي التي تسمح للمستفيدين النهائيين بمراقبة أنشطة الزائرين إلى مواقع الويب وتحليلها من اجل اتخاذ الإجراءات التي تولد فرص

مبيعات أكثر ما يؤدي إلى الفوز بالصفقات. تضم التحليلات المستندة إلى الويب مجموعة متنوعة من المقاييس والأساليب لقياس وتحليل أنشطة مواقع الويب، حيث يتم قياس هذه الأنشطة عبر المراحل الخمس لعملية الشراء (الوعي، والاهتمام، والفائدة، والشراء، والولاء). يتم استخدام مقاييس مختلفة لقياس أنشطة الزائر في كل مرحلة من مراحل الشراء، فمثلاً عدد الزيارات إلى موقع الويب، وعدد النقرات، وعدد الصفحات التي يتصفحها الزبون، مسارات الملاحة، والوقت الذي يقضيه في الموقع الالكتروني، وعدد التنزيلات، والمشتريات وغيرها. تحليل أنشطة الزائر للمواقع الالكترونية على شبكة الانترنت يمكن المنظمات من قياس أداء البرامج التسويقية المستقبلية على أساس مخرجات التحليلات المستندة إلى الويب، فضلاً عن فهم أفضل لفعالية البنية التحتية للمواقع الالكترونية. ومن الأدوات تطبيق التحليلات المستندة إلى الويب (تطبيقات إدارة المحتوى، وبرمجيات بحوث التسويق، ونظم البحث في المواقع الالكترونية، وتطبيقات التقسيم والاستهداف، ومنصات التجارة الالكترونية وغيرها)، حيث توفر هذه الأدوات القياسية العديد من التقارير المتنوعة عن أنشطة الزائر للمواقع الالكترونية تتناول فيها لقطات للمعلومات وعروض مختلفة حول الاتجاهات المتوقعة ضمن فترة زمنية محددة، ومنها: (Chiu & Tavella, 2008, 245)

- ✓ توليد الوعي بالمنتج والعلامة التجارية.
- ✓ إدارة محتوى مواقع الويب.
- ✓ المبيعات المباشرة للتجارة الالكترونية.
- ✓ الخدمات والدعم للزبائن.
- ✓ البحوث المشتركة على الويب.



الشكل (40) الذكاء التسويقي ونظم ذكاء الاعمال

Source: Vercellis, 2009, 327

2. الذكاء ألعملياتي ونظم تخطيط موارد المشروع (**Operational Intelligence and Enterprise Resources Planning Systems):**

يعد الذكاء العملياتي احد الحلول الأسرع نمواً في تطبيقات ذكاء الأعمال. إذ ساهم انتشار نظم التتبع الآلية، ونظم سلاسل التجهيز، ونظم التبادل الالكتروني للبيانات في التزايد المضطرد للبيانات المتعلقة بإدارة سلاسل التجهيز. فالمنظمات اليوم بحاجة إلى الوصول في الوقت المناسب للاتجاهات والمؤشرات الرئيسة عبر مقاييس سلاسل التجهيز، وهنا يبرز الذكاء العملياتي المستند إلى معمارية ذكاء الأعمال بوصفه تحليل شامل يسمح للمديرين بتحليل الاتجاهات والتفاصيل في سلاسل التجهيز من خلال السرعة في ضبط المخزون، وتحديد المشاكل في قنوات التوزيع، وفهم التكاليف الكامنة لهذه السلاسل وعدم كفاءتها، فضلاً عن تقديم التقارير التي تهدف إلى تحسين عمليات الجرد والتوزيع والاتصالات في تلك السلاسل (Ross, 2003, 4).

تدعم نظم تخطيط موارد المشروع (ERP) التدفق السلس للمعلومات في كافة أجزاء المنظمة من خلال توفير بيئة موحدة للعمليات التجارية الخاصة بالمنظمات، حيث يتم بناء قاعدة بيانات مشتركة التي تدعم الاتصالات، تكون فيها البيانات منمذجة، ومهيكلة ومخزنة وفقاً للخواص الداخلية لتلك البيانات التي تم الاتفاق عليها بين الإدارات المختلفة. كما إن هذه البيانات تظل مستقلة عن أي تطبيق معين وتتيح مشاركة واسعة في الاستفادة من البيانات بين المستخدمين عبر التطبيقات التجارية المختلفة والتي تلبي احتياجاتهم (Ross, 2011, 77).

إن وظيفة نظم تخطيط موارد المشروع (ERP) تقع في مجموعتين أساسيتين من التطبيقات وهما: (Hall, 2008, 352)

- **التطبيقات الأساسية:** وهي التطبيقات التي تدعم تشغيل الأنشطة اليومية للأعمال، فإذا فشلت هذه التطبيقات لا توجد أعمال يمكن أن تمارسها أو تقوم بها منظمات الأعمال، وتشمل التطبيقات الأساسية النموذجية كالتصنيع والإمدادات وغيرها. هذه التطبيقات تسمى أيضاً تطبيقات معالجة المعاملات الفورية (Online Transactions Processing). إذ تتعامل وظائف التصنيع والتوزيع مع عمليات نظام الطلبيات وجدولة التسليم، ويشمل هذا التدقيق على توافر المنتجات لضمان التسليم في الوقت المناسب والتحقق من حدود الائتمان للعملاء. حيث يتم إدخال الطلبيات في تخطيط موارد المشروع لمرة واحدة فقط لان جميع المستخدمين يمكنهم من الوصول إلى قواعد البيانات المشتركة، كما يكون الزبون قادر على التحقق من النظام بشكل مباشر عبر الانترنت، وهذا التكامل أساسه (ERP) يوفر الوقت وتقليل الأخطاء البشرية.
- **تطبيقات تحليل الأعمال:** وهي التطبيقات التي تدعم تحليل الأنشطة عندما تتم الحاجة إلى ذلك، وتشتمل على تخطيط الإنتاج ومراقبة ارض المصانع

والخدمات الإمداد، فضلاً عن التنبؤ بالطلب وتخطيط الإنتاج لمنتج معين، كما يوفر معلومات مفصلة التي تصف تسلسل ومراحل عملية الإنتاج والتي تكون هذه التحليلات معقدة جداً. لذلك توفر نظم (ERP) ضمن هذه التطبيقات أدوات محاكاة لمساعدة المديرين لاتخاذ القرار، وتسمى هذه التطبيقات بالمعالجة التحليلية الفورية (OLAP). إذ توفر المعالجة التحليلية الفورية قدرات التحليل المباشر للبيانات المطلوبة للإجابة على تساؤلات المستفيدين، التي يمكن أن تشكل سيلاً مستمراً من الأسئلة، وتكون التساؤلات الأولية سهلة بشكل عام ولكن يزداد تعقيدها كلما تمت الإجابة على الأسئلة تباعاً.

3. تحليلات وتقارير الإدارة المالية (**Financial Management Analytics & Reporting**): تعتمد المنظمات على ذكاء الأعمال في توفير رؤية واضحة ودقيقة لمجمل نطاق أعمالها وخصوصاً ما يتعلق بالعمليات المحاسبية والمالية، إذ تتزايد أهمية ذكاء الأعمال في عمل الإدارات المالية والمحاسبية عبر تحليل مصادر الإيرادات والتكاليف، وعرض البيانات الأساسية في تقارير التدفقات النقدية لتحقيق الشفافية، فضلاً عن المقارنة المستمرة بين الإيرادات والتكاليف الفعلية والمخططة. كما تستخدم هذه المنظمات نظم ذكاء الأعمال في تلبية المتطلبات المحاسبية العامة لأصحاب المصالح وإيصال البيانات والمعلومات المالية لهم بشكل مفصل وبالوقت المناسب، لذلك تتلخص حلول ذكاء الأعمال في المجالات الرئيسة – لاحظ الجدول رقم (7) - الآتية: (Pareek, 2007, 135)

- **تحليل قوائم الدخل (Income Statements Analysis):** قوائم الأرباح والخسائر هي تفصيل للإيرادات والتكاليف، وتعد أداة مفيدة لفهم مدى نجاح المنظمات. يراقب المديرون في المستويات التنظيمية كافة باستمرار الأرباح والخسائر الفعلية، ومن ثم مقارنتها مع الميزانيات والتنبؤات للتأكد من إن أعمالهم تسير وفقاً للخطة الموضوعة مسبقاً. كما تسمح تقارير الدخل للمديرين التنفيذيين من معرفة الإيرادات والتكاليف والأرباح للفترة الحالية، ومقارنتها مع فترات زمنية المختلفة، أو بين وحدة أعمال وأخرى، أو بين الفعلي والمخطط (Robinson *et al.*, 2009, 114). ذكاء الأعمال يسمح بتطوير تحليلات سنوية أو فصلية أو حسب الطلب لهامش الأرباح والمساهمات وبشكل أكثر دقة، كما يسمح للمستفيدين من الملاحة في تفاصيل عناصر الإيرادات والتكاليف.
- تحليل **قوائم** التدفقات النقدية (Cash Flow Statements Analysis): تلخص هذه القوائم النشاط التشغيلي للأعمال، وتقدم نظرة حاسمة حول قدرة

المنظمات على توليد التدفقات النقدية. إذ يعتمد المديرين التنفيذيين والمستثمرين على بيانات التدفق النقدي لصنع قرارات التشغيل والتمويل والاستثمار الفاعلة (Fridson & Alvarez, 2002, 93). يوفر ذكاء الأعمال البنية التحتية لتوليد تقارير التدفق النقدي المؤتمتة وتوزيعها بالوقت المناسب عبر دمج التحليلات المتطورة كالنمذجة التنبؤية لضمان أن الاستثمارات الطويلة والقصيرة الأمد تتماشى مع المتطلبات النقدية.

الجدول (7) حلول ذكاء الأعمال للإدارة المالية في منظمات الأعمال

المجالات الرئيسة	حلول ذكاء الأعمال	المنافع المتوقعة من تطبيق الحلول
قوائم الدخل	التحليلات وإيصال التقارير لكل الإيرادات والتكاليف التشغيلية الحالية	تحسين الشفافية في الأداء التشغيلي والتاك دان جميع العاملين يمكنهم الوصول إلى المعلومات المالية ذات الصلة بأدوارهم في المنظمة
الميزانية العمومية	التحليلات وإيصال التقارير للموجودات والمطلوبات وحق الملكية	التحليل غير المقيد للموجودات والمطلوبات وحق الملكية في أي مستوى من التفصيل، فضلاً عن التعمق في مستوى المعاملات لانجاز التحليل التحققي الدقيق
التدفقات النقدية	تتبع مسار التدفقات النقدية الداخلة والخارجة	تحسين تحليل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة عبر أنشطة التشغيل والاستثمار والتمويل من اجل تحسن السيولة لدى المنظمات
الإيرادات	التحليلات وإيصال التقارير للإيرادات بشكل موجز ومفصل على مستوى المعاملات	تحسين الإبلاغ عن الإيرادات في تقارير قانونية، فضلاً عن التحليلات المعمقة
التكاليف	التحليلات وإيصال التقارير للتكاليف ضمن الأبعاد المتعددة للأعمال ولأي فترة زمنية محددة	خفض التكاليف المتعلقة بالأنشطة، والعاملين، ووحدات الأعمال في كل طرف من أطراف المنظمة
الحسابات المدينة والحسابات الدائنة	التحليلات وإيصال التقارير للحسابات المدينة والدائنة	تمكين تحليل الحسابات الحالية والمتقادمة موزعة حسب الأيام المتعلقة، أو الهيكل التنظيمي، أو الزبائن، أو المجهزين

المصدر: (Pareek, 2007, 138)

- **الحسابات المدينة والحسابات الدائنة (Accounts Receivable & Accounts Payable):** تتبع المنظمات مسار كل من الحسابات المدينة والدائنة لإدارة تشغيل التدفقات النقدية. فالتقارير عن هذه الحسابات تتضمن تتبع لقيمة الحساب التي قد مضى عليها فترة من الزمن، لمراقبة توزيع المستحقات على الزبائن، واستعراض اتجاهات الدفع للمجهزين عبر الفترات الزمنية المختلفة، كما تتناول هذه التقارير تحليلات أكثر تعقيداً كالتنبؤ بالديون المعدومة المحتملة، ومتابعة الفواتير وإدخالات دفاتر اليومية. فاستخدام ذكاء

الأعمال في هذه الوظيفة يوفر كفاءة اكبر في إدارة النقدية (Pareek, 2007, 135).

- **الميزانية العمومية والتنبؤ بها (Balance Sheet and Forecasting):** تعد الميزانية والتنبؤ بها جزء أساسي من عملية تخطيط الأعمال. إذ يعمل المديرون التنفيذيون على إعادة النظر بالتوقعات والتنبؤات باستمرار كلما تغيرات الأرقام الفعلية لتحديد كيفية أداء أعمالهم للخطة الموضوعة مسبقاً. إذ تسمح تقارير التنبؤات بتحليل مفصل من قبل المشاركين في بناء الميزانية في كل مستوى من المستويات التنظيمية لتمهيد الطريق أمام تحديد مصادر الإيرادات وأولويات الإنفاق (Robinson *et al.*, 2009, 166). يوفر ذكاء الأعمال للمنظمات القدرة على توليد سيناريوهات أكثر تطوراً بالاعتماد على تحليلات متقدمة مثل (ماذا لو)، والنمذجة التنبؤية، فضلاً عن التقارير المتنوعة حول الأداء الفعلي لوضع الخطط الأعمال المستندة إلى الحقائق، ورصد أفضل للأداء.

4. رأس المال البشري والمراكز الكفوءة لذكاء الأعمال (**Human Capital and BICCs**): تمثل عملية اختيار الكادر البشري المناسب لإدارة مبادرات ذكاء الأعمال إحدى الحلول الحاسمة لنجاح المنظمات في تحقيق أهدافها واستراتيجياتها. لذلك فان بناء المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال والمتمثلة برأس المال البشري – الذي يشير إلى المهارات المعلوماتية والمعرفية للكادر البشري داخل المنظمة – ليست مجرد تعبير أخر لمكاتب الدعم، وإنما هي أوسع من ذلك بكثير من خلال دورها في تزويد المنظمات بالمعلومات والمعرفة لاتخاذ القرارات، وتمكينها في استخدام وتفسير النتائج. حيث يتلخص دور الكادر البشري في هذه المراكز كمترجمين؛ يترجمون قضايا الأعمال في متطلبات تكنولوجيا المعلومات، ويترجمون النتائج إلى المستفيدين النهائيين الذين هم بحاجة للمعلومات والمعرفة (Miller *et al.*, 2006, 61). والجدول رقم (8) يعرض وصف للأدوار الرئيسة لعمل الكادر البشري في المراكز الكفوءة لذكاء الاعمال.

الجدول (8) وصف للأدوار الرئيسة لعمل الكادر البشري في المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال

الأدوار الرئيسة	الوصف
مدير المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال BICC Manager	تعزيز قيمة وإمكانيات ذكاء الأعمال في المنظمة، فهو المسؤول عن ضمان أن مشاريع ذكاء الأعمال تتماشى مع الإستراتيجية الكلية، وإنها تلبي متطلبات الأعمال. فهو يعد بمثابة حلقة الوصل بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والعمليات الأساسية. كما انه يحدد ويراقب مؤشرات الأداء الرئيسة لنجاح إستراتيجية ذكاء الأعمال، وكذلك (BICC). يدير هذه المراكز، والعلاقات مع

	البائعين، والتراخيص، يرعى مصالح مجاميع المستفيدين الداخليين، ومسئول عن مفاهيم ما بعد البيانات، ومعايير ونماذج ذكاء الأعمال. ويتفاوض على اتفاقيات مستوى الخدمة بين (BICC) ووحدات الأعمال الإستراتيجية.
محللو الأعمال **Business Analysts**	فهم قواعد وعمليات الأعمال الحالية والمستقبلية للمنظمة، ويعلم فريق مشروع ذكاء الأعمال حول كيفية استخدام البيانات والقواعد والمعالجات التي يتم تطبيقها على تلك البيانات، كما يوفر الدعم في فهم المعلومات وتوضيح المتطلبات. يعمل ممثلاً لمديري وحدات الأعمال في كل القضايا اليومية التي تواجههم. لديه خلفية علمية قوية في مجال الإحصاءات والتنبؤات والتحسين، فضلاً عن الخبرة في تطبيقها في حل مشاكل العمل.
مضيف البيانات الرئيس **Chief Data Steward**	يحدد ويوصي برعاية مبادرات إدارة البيانات من خلال تكامل وجودة البيانات، كما يدير هذه المبادرات عبر الأقسام المختلفة لمعالجة قضايا البيانات مثل تحديد ملكية البيانات، وتوليد برامج لتحسين نوعية البيانات مع الحوافز، وانجاز مفاهيم ما بعد البيانات للأنشطة الأساسية. كما انه يطور وينفذ إستراتيجية إدارة البيانات التي تضمن إيصال المعلومات، كما ينسق ويوجه ويحل مشاكل تكامل البيانات عبر وحدات الأعمال، فضلاً عن مراقبة وإيصال التقارير حول جودة البيانات إلى كافة أنحاء المنظمة. يشجع على الممارسات السليمة في التقاط وإدارة ونشر والمحافظة على البيانات لتمكين نجاح ذكاء الأعمال، بالإضافة إلى المؤائمة بين معايير الأعمال بما يتماشى مع تعريفات البيانات.
المستشار التكنولوجي **Technical Consultant**	ضمان الإعداد التكنولوجي الصحيح لحلول ذكاء الأعمال، وتقديم النصح لفريق مشروع ذكاء الأعمال حول الاتصالات، والآمن، والمتطلبات التكنولوجية والموضوعات ذات الصلة، فهو المسؤول عن التنفيذ التكنولوجي للمشروع. كما عليه إدراك جميع الجوانب المعمارية لحلول معمارية ذكاء الأعمال، بما يوفر مستوى عالي للدعم التكنولوجي.
مدير مشروع **Project Manager**	ضمان أن مشاريع ذكاء الأعمال تقدم قيمة للأعمال، كما يدير الاتجاهات يوم بيوم، وينسق بين فريق المشروع، ويقدم التقارير حول وضع المشروع إلى الجهة الراعية للمشروع. يدمج التغيرات الجديدة للأعمال ويضمن ملائمتها. كما يحصل على الدعم التنظيمي والموارد اللازمة للمشروع، فمثلاً الأجهزة والمعدات والبرمجيات وغيرها.
كما هناك العديد من الأدوار الأخرى للكادر البشري في هذه المراكز منها اختصاصي ذكاء الأعمال، ومعماري مستودعات ومتاجر البيانات، ومطوري ومصممي التطبيقات والحلول، والمنقبين عن البيانات، وعمال المعرفة وغيرهم.	

المصدر: (Miller *et al.*, 2006, 63)

5. لوحات العدادات وبطاقات الأداء (**Dashboards and Scorecards**): تعد معمارية ذكاء الأعمال إحدى المفاتيح الأساسية في تطبيق نظم إدارة الأداء (Performance Management Systems)، إذ تسمح هذه النظم للمنظمات بالرصد ألاستباقي والقضاء على معوقات تحسين الأداء قبل أن تؤثر على نتائج انجاز الأعمال (Mojdeh, 2005, 2). فتطبيق المبادرات المستندة إلى الوقت الحقيقي كحلول لوحات عدادات الأعمال وبطاقات الأداء المتوازنة يتيح لمنظمات الأعمال دمج كافة مواردها وقدراتها في دعم صياغة وتنفيذ الإستراتيجية الكلية من خلال مراقبة وقياس مؤشرات الأداء الرئيسة (Key Performance Indicators - KPIs) بشكل استباقي وتنبيه المديرين في المستويات التنظيمية عند حدوث أية انحرافات أو مشاكل في الأداء بالوقت المناسب لاتخاذ الإجراءات التصحيحية. هذه المبادرات تسد الفجوة المتوقعة بين عمليتي التخطيط والتنفيذ، فهي تطبيق للممارسات السليمة في تحسين التعاون والتنسيق وإيصال المعلومات الدقيقة في الوقت المناسب، وبشكل فعال من اجل مراقبة وتحليل وإدارة الأداء الكلي للمنظمة باستمرار (Chieu & Zeng, 2008, 429).

باختصار، تحتاج منظمات الأعمال إلى لوحة عدادات الأعمال من اجل ترجمة الإستراتيجية الكلية للمنظمات في مجموعة من الأهداف والمقاييس، فضلاً عن توزيع المهام إلى الأفراد والمجاميع الموجودة في تلك المنظمات. إذ تعد لوحة عدادات الأعمال وبطاقات الأداء المتوازنة إحدى المكونات الأساسية في اغلب نظم أدارة الأداء أو حلول ذكاء الأعمال التي توفر عرض مرئي للمعلومات المهمة بطريقة موحدة ومرتبة في شاشة واحدة (Turban *et al.*, 2011a, 137)، والتي تمكن المديرين من قياس ومراقبة وإدارة الأنشطة والعمليات الأساسية المطلوبة لتحقيق أهدافهم. حيث تحسن هذه الحلول ثلاثة جوانب أساسية من أي وظيفة: (Eckerson, 2011, 5)

- **المراقبة (Monitor):** مراقبة وتشخيص أنشطة وعمليات الأعمال الحرجة باستخدام مصفوفات أداء الأعمال، والتي تنذر بظهور أي مشاكل محتملة في الأداء الكلي لمنظمات الأعمال.
- **التحليل (Analysis):** تحليل أساس المشكلة باستكشاف المعلومات ذات الصلة والمناسبة، ومن عدة مداخل وضمن المستويات المختلفة من التفصيل.

- **الإدارة (Managing):** للموارد المنظمية والعمليات الأساسية لتحسين القرارات، وتحسين الأداء، وبالتالي قيادة المنظمة في الاتجاه الصحيح.

الفصل السادس

التوجه نحو الذكاء الاستراتيجي

التكامل بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة

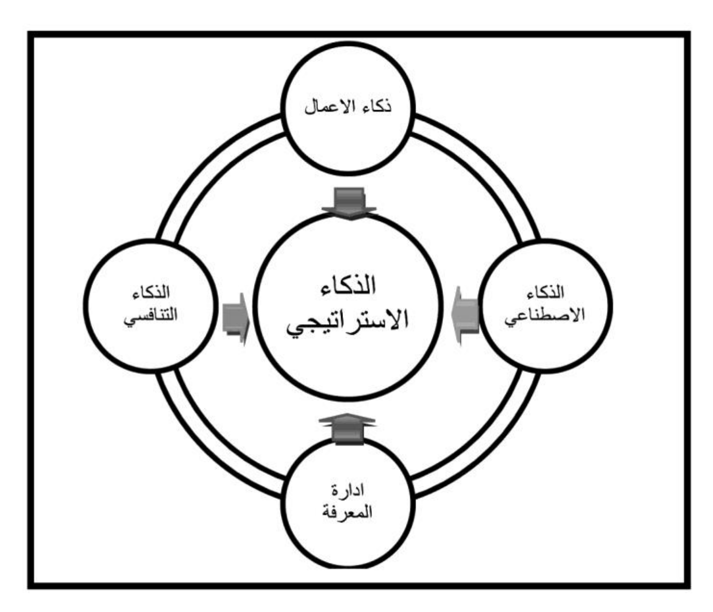
Towards Strategic Intelligence: Integration of BI & KM

التمهيد:

في الفقرات القادمة سيتم التطرق إلى التكامل بين وإدارة المعرفة ذكاء الأعمال في إطار بروز مفهوم الذكاء الاستراتيجي. حيث يمكن توصيف الكيفية التي يتم من خلالها تضمين ذكاء الأعمال في إدارة المعرفة. إذ تركز نظم ذكاء الأعمال على المعرفة الصريحة أكثر من الضمنية، بينما يكون تركيز إدارة المعرفة على المعرفة الضمنية والصريحة على حد سواء. كما يشترك كلا المفهومين في تعزيز التعلم، وصنع القرارات، والتعاون.

أولاً: الذكاء الاستراتيجي.

يبرز مفهوم الذكاء الاستراتيجي بوصفه صيغة تجميعية لأنواع متعددة من مفاهيم الذكاء – لاحظ الشكل رقم (41)، وهي الذكاء الاصطناعي وذكاء الأعمال والذكاء التنافسي فضلاً عن إدارة المعرفة بوصفها إحدى أهم ركائز المنظمة المعاصرة في القرن الواحد والعشرين. إذ توفر هذه الصيغة قيمة مضافة للمعلومات والمعرفة لصنع القرارات المنظمية وخصوصاً الإستراتيجية منها. كما ينصب تركيز هذا المفهوم على إيجاد أفضل السبل لموقف المنظمة للتعامل مع التحديات المستقبلية والفرص المتاحة لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة والفاعلية (Liebowitz, 2006, 13).



الشكل (41) الصيغة التجميعية لمفهوم الذكاء الاستراتيجي

نلاحظ من الشكل، أن الذكاء الاصطناعي، وهو المجال الذي يدعم - أو في بعض الحالات يحل محل - صانع القرار، ويشير إلى استخدام القوة الحاسوبية الذكية لاستكمال قوة العقل البشرية من خلال دعم التعلم والتفكير والتفسير والعمليات المعرفية الأخرى. وتتمثل التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي بالنظم المستندة على المعرفة أو النظم الخبيرة ومعالجة اللغات الطبيعية ونظم الاستنتاج المستندة على الحالة وفهم الكلام والانسان الآلي والشبكات العصبية والخوارزميات الجنية والنظم الذكية الهجينة (Stair & Reynolds, 2010, 448). ووجود الذكاء الاصطناعي ضمن الصيغة التجميعية للذكاء الاستراتيجي لا يعني أن كل من ذكاء الأعمال والذكاء التنافسي وإدارة المعرفة يفترض أن تتضمن حلولاً وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. إذ هناك العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي قد تكون مفيدة في هذه الصيغة و لأي جزء منها كتقنيات تمثيل المعرفة لتطوير أدبيات إدارة المعرفة، أو الاستنتاج المستند على الحالة لمساعدة تطبيقات المكتب، أو محركات قواعد الأعمال. اغلب الأجزاء الأخرى للذكاء ليس من الضروري فيها استخدام الذكاء الاصطناعي من اجل ممارستها.

بسبب تعامل الذكاء الاصطناعي مع الكيفية التي يفكر بها الانسان، لذلك يلاحظ أن إدارة المعرفة من الطبيعي أن تشتمل بعض مفاهيم الذكاء الاصطناعي لمساعدة الأفراد على التقاط وتنظيم وتبادل المعرفة داخل المنظمة وخارجها مع أصحاب المصلحة. وهكذا فان إدارة المعرفة تعد من أهم الجوانب الأخرى لهذه الصيغة التجميعية، والتي تشير إلى الكيفية التي تتمكن بها المنظمة من الاستفادة

الأفضل لمعرفتها القائمة من اجل الابتكار والإبداع، فضلاً عن صيانة المعرفة الحاسمة، وبناء انتماء قوي وتحسين إنتاجية أفرادها العاملين. بالإضافة إلى المعرفة، تتعامل المنظمة مع استخدام المعلومات بفاعلية. وفي هذا السياق، يبرز دور ذكاء الأعمال في دعم إدارة الأداء الكلي للمنظمات، من حيث تحسين عملية صنع القرارات التنظيمية التي تعتمد على مدى توفر البيانات والمعلومات في متاجر ومستودعات المعلومات. وتسمح نظم ذكاء الأعمال للمنظمات بالتكيف مع متغيرات بيئاتها من اجل تنفيذ استراتيجياتها. كما يضيف الذكاء التنافسي لتلك المنظمات القدرة على الوصول إلى مصادر البيانات والمعلومات الخارجية لتطوير برنامج منهجي وأخلاقي لإدارة وتحليل وتطبيق المعلومات ومعرفة كيف من اجل تحسين فاعلية القرارات التنظيمية (Liebowitz, 2006, 14).

أخيراً، تجميع هذه الفئات من الذكاء وإدارة المعرفة يحقق للمنظمة ما يسمى بالذكاء الاستراتيجي لتحقيق أفضل القرارات الإستراتيجية. إذ ينظر المديرون التنفيذيون إلى الدعم الفوري لبيئة المعلومات على أنها ميزة حاسمة من الناحية الإستراتيجية، وخصوصاً تلك المعلومات المنتشرة في مصادر متعددة داخلياً وخارجياً. بالإضافة إلى ذلك، فان المنظمات تعمل على قيادة نتائج أعمالها من خلال الاستخدام الاستراتيجي لفئات الذكاء وإدارة المعرفة لتحقيق أهدافها. وغالباً ما يتم استخدام الذكاء الاستراتيجي في المستويات العليا من منظمات الأعمال، والتي تتطلب فهم وتحليل الكميات الكبيرة من المعلومات والمعرفة، وهو ما يميز هذا النوع عن ذكاء الأعمال والذكاء التنافسي (Xu *et al.*, 2009, 1). وفي هذا الصدد، يمكن تعريف الذكاء الاستراتيجي على انه معمارية تجميعية متكاملة للانواع الأخرى من الذكاء وإدارة المعرفة لتوفير معلومات ومعرفة تضيف قيمة نحو صنع القرارات الإستراتيجية.

ثانياً: دراسات سابقة ذات صلة بالتكامل بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال.

تقدم هذه الفقرة عرضاً لمراجعة ومناقشة أهم الدراسات والبحوث السابقة التي تعد مصدراً رئيساً في بيان الخطوط الرئيسة للمساهمات والاتجاهات في التطورات العلمية السابقة والحالية، بالإضافة إلى الأفكار المستقبلية حول التكامل بين ادارة المعرفة وذكاء الاعمال. إذ تناولت هذه البحوث والدراسات السابقة جانباً مكملاً وجوهرياً للإطار النظري، متضمنةً جهود الكتاب والباحثين في مجال هذه الدراسة من أجل رفد الجانب المعرفي. في ضوء ذلك، سيتم البدء أولاً بمراجعة ومناقشة الدراسات السابقة ذات الصلة بنظم ذكاء الأعمال، ومن ثم الدراسات ذات الصلة بإدارة المعرفة ثانياً، ومروراً بمناقشة الدراسات ذات الصلة بالتكامل بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال ثالثاً، وكالاتي:

دراسات سابقة ذات صلة بنظم ذكاء الاعمال.

1. دراسة (Chaveesuk, 2010): "العوامل المحددة لتبني وتطبيق ذكاء الأعمال: منظور تخطيط موارد المشروع".

The Determinants of the Adoption and Application of Business Intelligence: An ERP Perspective		
Ph.D.	Management Information Systems	Victoria University

ناقشت الدراسة ذكاء الأعمال بوصفه نظم وأدوات لدعم القرارات في العديد من المنظمات، حيث ركزت على استكشاف وتوضيح أهم العوامل (الإدارية والإستراتيجية) الحاسمة التي تؤثر على تبني وتطبيق نظم ذكاء الأعمال وتطبيقات دعم القرارات (Business Intelligence Decisions Support Applications - BIDSA) في منظمات الأعمال في استراليا، والتي تستخدم حالياً أدوات تخطيط موارد المشروع في عملها. استهدفت الدراسة فحص تبني وتطبيق ونشر (BIDSA) في المنظمات الاسترالية وحسب خصائص تلك المنظمات، ثم دراسة العوامل المساعدة والمانعة في تبني (BIDSA) في المنظمات المبحوثة، ثم يلي ذلك بناء وتطوير نموذج مقترح لدراسة العوامل التي تؤثر على نجاح تبني وتطبيق نظم ذكاء الأعمال في المنظمات المستخدمة لأدوات تخطيط موارد المشروع. ويلاحظ في هذه الدراسة تطوير العديد من النماذج (BI Adoption Model-I & BI Adoption Model -II) لدراسة نمذجة عوامل التبني لذكاء الأعمال وتطبيقات دعم القرارات بقصد الوصول إلى النموذج النهائي المقترح والذي توصي هذه الدراسة بتنفيذه. تناولت الدراسة في جانبها النظري محورين هما ذكاء الأعمال واهم العوامل المؤثرة على تبنيه وتطبيقه، ومن ثم تطوير الإطار الفكري لنموذج ذكاء الأعمال وتطبيقات دعم القرارات (BIDSA). اعتمدت منهجية الدراسة على مرحلتين هما دراسة استطلاعية للتحقق من تبني ونشر نظم ذكاء الأعمال باستخدام المقابلات والملاحظة، والمرحلة الأخرى هي اختبار النموذج المقترح باستخدام استمارة استبيان موجهة إلى المديرين التنفيذيين المستخدمين لنظم تخطيط موارد المشروع في المنظمات الاسترالية، فضلاً عن الأدوات الإحصائية في استخراج النتائج. كما توصلت الدراسة إلى أن هناك ثلاثة عوامل أساسية تؤثر في تبني وتطبيق ذكاء الأعمال هي على التوالي العوامل التنظيمية، والتكنولوجية، والبيئية. وان العوامل التنظيمية تتصدر العوامل الأخرى من حيث أهمية التأثير حسب النموذج المقترح، وخصوصاً متغيرات دعم الإدارة العليا وحجم المنظمة في التبني المبكر لـ(BIDSA) في المنظمات الاسترالية. بينما كانت العوامل التكنولوجية والبيئية عوامل تثبيط في التبني المبكر لـ(BIDSA). أما أهم التوصيات المقترحة للبحوث المستقبلية هي تغير وجهات النظر لتشمل فئات أخرى غير نظم تخطيط موارد المشروع.

2. دراسة (Lundqvist, 2010): "أدوات ذكاء الأعمال: مقارنة بين برمجيات (Cognos 8 BI)، و(Microsoft BI)، و(SAP BW/NetWeaver)".

Tools for Business Intelligence: A comparison between Cognos 8 BI, Microsoft BI and SAP BW/NetWeaver		
M.Sc..	Computer Engineering	Mid Sweden University

ناقشت الدراسة مشكلة اتخاذ قرار تطوير استخدام أدوات محددة لذكاء الأعمال في مجموعة (Sogeti) للخدمات الاستشارية لتكنولوجيا المعلومات، والتي تهتم بثلاثة أدوات هي (Cognos 8 BI)، و(Microsoft BI)، و(SAP BW/NetWeaver) والتي تستخدمها عادة لأغراض تطوير وإدارة حلول ذكاء الأعمال. ووفقاً لشركة البحوث الأمريكية (Gartner)، حوالي (50%) من مشاريع ذكاء الأعمال اليوم تفشل. و أحد أهم الأسباب يعود في ذلك إلى عدم إجراء أية مقارنات بين الأدوات المختلفة لمجهزي أدوات ذكاء الأعمال من المنظمات الراغبة بتطبيق حلول ذكاء الأعمال. وبدلاً عن ذلك تعمل تلك المنظمات عادة على اختيار أداة رئيسة من بائع أو مجهز واحد، أو تعتمد على الشراء بسبب درايتها بكيفية عمل الأداة المشتراة، ولكن قد تكون هذه الأداة غير مناسبة لأعمالها. تستهدف الدراسة إجراء فحص معمق لذكاء الأعمال وأدواته عن طريق المقارنة بين هذه الأدوات الثلاث. حيث تسلط الضوء من خلال المقارنة على أوجه الشبة والاختلاف فيما يتعلق بالأسلوب، والكلفة، وسهولة الاستخدام، والاحتياجات التعليمية. وينطوي هذا العمل على مقارنات نظرية وعملية، فضلاً عن المقابلات مع المطورين والمستفيدين النهائيين. استخدمت الدراسة إطاراً للتمييز بين الأدوات الثلاث تراعي فيه آلية عمل هذه الأدوات من حيث التقارير والنمذجة، وسهولة الاستخدام عبر التقييم الموضوعي لكل أداة من خلال المستفيد النهائي مع إعطاء فرصة للمطورين لعرض وجهات نظرهم الشخصية لكل أداة. وتوصلت الدراسة إلى أن أداة (Cognos 8 BI) جيدة في بناء التقارير، و أن أداة (SAP BW) جيدة في عمليات النمذجة والتحليل، ولكن تعد أداة (SQL Server - Microsoft BI) الأفضل بين الأدوات الثلاث من حيث كافة الخصائص المقارنة. كما أوصت بتوسيع دائرة المقارنة لتشمل أدوات أخرى تستخدمها شركات أخرى كـ (SAS).

3. دراسة (مصطفى، 2010): "استخدام ذكاء الأعمال لإدارة الأداء: نظام مقترح للحكومات المحلية في العراق".

رسالة ماجستير	نظم المعلومات الإدارية	جامعة الموصل

ناقشت الدراسة مشكلة استخدام ذكاء الأعمال في بناء منهجية متكاملة لإدارة أداء الحكومات المحلية في العراق، من خلال تركيزها على دراسة الواقع الحالي للحكومة المحلية في نينوى أنموذجاً. إذ سعت إلى بناء نظام لذكاء الأعمال يسهم في تطوير أسلوب جدد لتعامل الحكومات المحلية العراقية مع أدائها،

ومستندة بذلك على الواقع الفعلي، ومحاولة استقراء الحقائق الإضافية الواجبة الإيجاد مستقبلاً. لا تقوم هذه الدراسة على فرضية، وإنما تعتمد في بحثها عن الحلول على منهج دراسة الحالة بقصد الوصول إلى مؤشرات موضوعية تستنبط من واقع عمل الحكومات المحلية مع وضع مرونة عالية تتلاءم مع إمكانية إجراء التعديلات المطلوبة لغرض تطبيق النظام المقترح في مختلف الحكومات المحلية في العراق. اعتمدت على الإحصاءات والسجلات وأوراق العمل الرسمية، والمقابلات في جمع البيانات المعلومات حول جانبها العملي. كما توصلت الدراسة إلى وجود نقص كبير في الدراسات الأكاديمية الخاصة بالإطار المفاهيمي لذكاء الأعمال، وان بطاقة الأداء المتوازنة تمثل نظاماً متكاملاً لإدارة الأداء الشامل، إذ تتكون من المقاييس المالية وغير المالية التي تعكس تنفيذ أنشطة المنظمة وربطها بإستراتيجية المنظمة ورسالتها من خلال مجموعة من المنظورات التي يتم تحديدها في ضوء رؤية المنظمة ورسالتها وأهدافها. وان التكامل بين ذكاء الأعمال وإدارة الأداء قائم على عدة مستويات منها المنهجية. وأوصت بزيادة الدعم المقدم من الإدارة العليا لنجاح تطبيق ذكاء الأعمال، بالإضافة إلى إنشاء مركز وطني للمعلومات في المحافظات يتضمن معلومات ديموغرافية واقتصادية واجتماعية على غرار قاعدة معلومات البطاقة التموينية، لتوفير البيانات والمعلومات المطلوبة للنظام المقترح بصورة مستمرة.

4. دراسة (Ahmad, 2011): "ذكاء الأعمال لميزة تنافسية مستدامة: دراسة حالة لشركات الاتصالات في ماليزيا".

Business Intelligence for Sustainable Competitive Advantage: The Case of Telecommunications Companies in Malaysia		
Ph.D.	Management Information Systems	Curtin University of Technology

ناقشت الدراسة مشكلة النشر الصحيح لحلول ذكاء الأعمال في صناعة الاتصالات السلكية واللاسلكية في ماليزيا من خلال تحديد ماهية أنواع التكنولوجيات والأدوات التي تحتاج إليها المنظمات في صنع قرارات الأعمال الإستراتيجية للاتصالات من اجل مساعدة شركات الاتصالات على بناء مزاياها التنافسية المستدامة والحفاظ عليها. بالإضافة إلى التركيز على التأثير الذي تحدثه استراتيجيات الأعمال المتبعة في تلك الشركات فضلاً عن ثقافتها التنظيمية في نشر حلول ذكاء الأعمال. تتبع هذه القراءة تحديد مجموعة من الأهداف أهمها دراسة اثر استخدام أنواع محددة من أدوات وتكنولوجيات ذكاء الأعمال على النشر الصحيح لحلول ذكاء الأعمال، ومن ثم الحصول على المزايا التنافسية. وكذلك تشخيص دور إستراتيجية الأعمال المتبعة في المنظمة المبحوثة على الميزة التنافسية في ظل تطبيق حلول ذكاء الأعمال المقترحة. الدراسة استكشافية بطبيعتها، وموجهة نحو المديرين التنفيذيين في الإدارات العليا، والمدرين في

الإدارات الوسطى في خمس منظمات متنافسة في قطاع صناعة الاتصالات السلكية واللاسلكية في ماليزيا. كما أنها استخدمت مزيجاً من الأساليب النوعية والكمية في اختبار فرضياتها كالمقابلات الشخصية واستمارة الاستبيان للخروج بنتائج النموذج المقترح. كشفت نتائج الدراسة أن بعض الموارد الداخلية مثل حوكمة ذكاء الأعمال والادراكات حول خصائص ذكاء الأعمال والدعم المعنوي والمالي من الإدارة العليا يؤثر في نجاح نشر حلول ذكاء الأعمال. كما تمثل أدوات الاستعلام للمستفيد النهائي الصنف الأول في دعم القرارات في تلك المنظمات، ثم تلتها التقارير والتحليلات. وأوصت الدراسة بتوسيع تطبيق نموذجها للصناعات الأخرى ضمن السياقات الجغرافية المختلفة وكذلك إدخال متغيرات جديدة للنموذج لدعم تطبيقات أوسع كالنظم المستندة على المعرفة.

5. دراسة **(Leonard, 2011): "**تصميم وتنفيذ مستودع بيانات المشروع**"**.

Design and Implementation of an Enterprise DW		
Marquette University	Information Systems	M.Sc.

تناولت الدراسة مفاهيم التقارير ومشاركة المعلومات بوصفها مرادفات لقواعد البيانات طالما كان هناك نظم لاستضافتهم. الآن، وأكثر من أي وقت مضى يتوقع المستفيدين النهائيين تبادل المعلومات بطريقة فورية وفعالة وآمنة. ومع ذلك نظراً لعدد الكبير من قواعد البيانات داخل المنظمة، أصبحت عملية الحصول على البيانات والمعلومات بطريقة فعالة يتطلب جهداً منسقاً بين مجموعة من الأفراد قد تشمل المدير والمحلل وصانع القرار، فضلاً عن التكامل بين النظم. في ذلك السياق، تسلط الدراسة الضوء على مشكلتها من خلال تصميم وتنفيذ مستودع بيانات المشروع في قطاع التعليم العالي، وبهذا المستودع تتطلع الدراسة لحل مشكلة تكامل النظم المتعددة في جامعة (Marquette) ضمن مصدر بيانات مشترك. استهدفت الدراسة تقديم وصفاً دقيقاً لأساليب ونظم وتوقعات وتحديات تصميم وتنفيذ مستودع البيانات في ضوء تنظيف وتحويل البيانات، فضلاً عن التحديات الأخرى المرتبطة باستخراج البيانات من قواعد بيانات المعاملات. بالإضافة إلى ذلك، تم مناقشة التكنولوجيات والمتطلبات المادية والمنطقية لتوليد وتحديث مستودع البيانات عبر توضيح الكيفية التي تتكامل بها البيانات، مع الاخذ بنظر الاعتبار بناء متاجر البيانات لتلبية الاحتياجات المحددة لصانع القرار. كما تم استخدام (SQL Server) في كتابة برمجة المستودع، وإنشاء التقارير المتنوعة. مع إعطاء التفسيرات حول الكيفية التي يستهلك بها المستفيد النهائي البيانات في المستودع من خلال التقارير وحلول ذكاء الأعمال الأخرى. وأخيراً، خلصت الدراسة إلى أن عملية تصميم وتنفيذ مستودع البيانات تكون أكثر فاعلية باستخدام أساليب (Up-to-date) التحديث الفوري لنمذجة البيانات، كما أن تنظيم

البيانات في متاجر البيانات يساعد على تحسين عملية الاستعلام للخروج بتقارير دقيقة. وأوصت الدراسة بضرورة توسيع حلول ذكاء الأعمال للجامعة بالاعتماد على المستودع المنفذ.

دراسات سابقة ذات صلة إدارة المعرفة.

6. دراسة **(Kang, 2011):** "عوامل النجاح الحرجة في تنفيذ نظم إدارة المعرفة الموجهة بالعملية في القطاع العام في كوريا".

Critical success factors in implementing process-oriented knowledge management systems (PKMS) in the public sector in Korea		
M.Sc.	**Information Systems**	**Ohio State University**

ناقشت الدراسة الاهتمام المتزايد للتعامل مع المعرفة بوصفها المورد التنظيمي الأهم في القرن الواحد والعشرين، ومدى قدرة منظمات القطاع العام في كوريا على ترجمة هذا الاهتمام إلى نظم إدارة المعرفة التي تدعم عمليات الأعمال الأساسية في تلك المنظمات. إذ تعتبر المعرفة من أهم الموارد في كافة المنظمات بما فيها منظمات القطاع العام لتعزيز القدرة التنافسية ولتقديم أفضل الخدمات العامة ذات الجودة العالية. فالمشكلة تكمن في امتلاك النظم التي تساعد على دمج المعرفة في عمليات الأعمال لتوليد النتائج المرغوبة. كما فرضت هذه المشكلة أهمية التطرق إلى مفهوم جديد في الأوساط الأكاديمية والصناعات والمنظمات، والذي يتمثل ببناء نظم إدارة المعرفة الموجهة بالعملية، وهو مزيج من نظم المعلومات وإدارة المعرفة وعمليات الأعمال. حيث اشتقت الدراسة نموذجها المقترح بالاعتماد على نموذج النجاح لـ(DeLone & McLean) في نظم المعلومات المتكون من محددات استخدام النظم، والمنافع المتوقعة، ورضا المستخدم. في ضوء ذلك، اختبرت عوامل نجاح تطبيق هذه النظم في منظمات القطاع العام عبر التقييم النظري والتجريبي لها، مع الكشف عن الفجوة بين عوامل النجاح لنظم إدارة المعرفة، وعوامل النجاح المقترحة لنظم إدارة المعرفة الموجهة بالعملية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمسح الالكتروني لزيادة معدل الاستجابة. حللت البيانات باستخدام برنامج (SPSS) الإحصائي، والتي جمعت من (199) موظف عامل في وكالة السلامة المهنية والصحة الكورية. وأفرزت النتائج إثبات أربعة فرضيات من أصل ثمانية عشرة فرضية، واحدة (صوت الزبون) في نظم إدارة المعرفة، وثلاثة (مستوى الدعم الإداري المرتفع، وثقافة المعرفة المشتركة، وصوت الزبون) في نظم إدارة المعرفة الموجهة بالعملية.

7. دراسة **(Chavez, 2011):** "أداة لإدارة المعرفة من اجل التعلم التعاوني:

دراسة حالة باستخدام الويكي".

A Knowledge Management Tool For Collaborative Learning: A Case Study Using a WIKI		
Ph.D.	Organizational Learning and Instructional Technology	The University of New Mexico

تناولت الدراسة أهمية التكنولوجيا والمعرفة وانتشارهما، ليصبحا على ما يبدو في متناول اليد للجميع، ولكن الأدلة تظهر أن كلا منهما ما زالتا تستعصي علينا. انطلاقاً من هذه المقولة، تصف الدراسة مشكلتها بعدم وجود نظم إدارة المعرفة مستخدمة من اجل إدارة ومشاركة والحفاظ على المعرفة المولدة عن العمل في المنظمة المبحوثة، فضلاً عن افتقار هذه المنظمة لإستراتيجية تعلم تعاوني التي تعزز من أدائها. يتمثل ميدان الدراسة بجامعة (Guadalajara) التي تفتقر إلى نظام يعزز من توليد والحفاظ على ومشاركة المعرفة التي ولدت من الخبرات المكتسبة من العمل البحثي بين أعضاء هيئة التدريس على أساس يومي. استهدفت الدراسة إمكانية تطوير المجتمع الافتراضي لهذه الجامعة الذي يتمثل بإنشاء موقع ويكي، واستخدام النموذج المقترح كأداة لإدارة المعرفة التي تعزز من التعاون وتبادل الخبرات فيما بين أعضاء هذه الجامعة للتشجيع على توليد المعرفة من خلال البحوث. استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة في تقديم الوصف الدقيق لخصائص موقع الويكي الفعال بما فيها وصف وقت التفاعلات تجاه المواضيع المنصوص عليها في الويكي، والتفاعلات بين المشاركين، ومحتوى الويكي. تم جمع البيانات من خلال الملاحظة لأنشطة موقع الويكي المقترح، وكذلك المقابلات. كم شملت عينة المشتركين في الموقع جميع أعضاء الهيئة التدريسية من حملة اللقب العلمي "أستاذ". بدأت عملية التقييم بعد تنفيذ نظم إدارة المعرفة في ضوء تحليل أداء الشبكات الاجتماعية وخصوصاً فيما يتعلق بالثقة والموقفية. وأهم نتائج الدراسة تمثلت بضرورة وجود قادة في الشبكات الاجتماعية الافتراضية الذين يوجهون تقاسم المعرفة. كما أوصت بإجراء ربط نتائج هذه الدراسة مع دراسات مستقبلية لتقدير تكاليف تطوير ثقافة تبادل المعرفة بالنسبة للمنظمة المبحوثة.

8. دراسة **(Cho, 2010):** "قدرات إدارة المعرفة والأداء المنظمي: التحقيق في التأثيرات البنى التحتية وعمليات المعرفة على الأداء المنظمي".

KNOWLEDGE MANAGEMENT CAPABILITIES AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: An Investigation into The Effects Of Knowledge Infrastructure and Processes on Organizational Performance		
Ph.D.	Human Resource Development	University of Illinois

تناولت الدراسة محاولة بعض المنظمات لجمع وتنسيق معرفتها الفريدة مع القدرات والعمليات والموارد التقليدية بطرق مبتكرة ومتميزة وتحويلها إلى موارد مبتكرة بشكل أفضل من المنافسين، وهذا يتطلب من تلك المنظمات البحث عن المعلومات المناسبة في مصادرها. لذلك، تتلخص مشكلة الدراسة في ظاهرة الإفراط في المعلومات وقلة الوقت لمشاركة المعرفة للمنظمات وأفرادها. إذ أصبح هؤلاء الأفراد في وسط كومة متزايدة من المعلومات، وهم يعانون من دوامة لا نهاية لها من البحث والفرز وتقييم المعلومات، والتي أصبحت تكلف الوقت والجهد والكلفة لمنظماتهم. استهدفت الدراسة الدمج بين المنظورات المتعددة لإدارة المعرفة في إطار شمولي، حيث يتم التحقق من صحة نموذج قدرات إدارة المعرفة لـ(Gold *et al.*) ودورها في تحسين الأداء المنظمي في ضوء نموذج (Kaplan & Norton) لبطاقات الأداء المتوازنة، واختباره في بيئة الأعمال ضمن كوريا الجنوبية. يتضمن هذا الإطار دور قدرات البنية التحتية للمعرفة (التكنولوجيا، والهيكل، والثقافة)، وقدرة عملية المعرفة (الاكتساب، والتحويل، والتطبيق، والحماية) في تحسين الأداء المنظمي من وجهة بطاقة الأداء المتوازنة (منظور العمليات الداخلية، ومنظور الزبون، ومنظور التعلم والنمو، والمنظور المالي)، فضلاً عن كشف الاختلافات في تطبيق النموذج المقترح بين الشركات الكبيرة والصغيرة، الصناعية والخدمية. تم جمع البيانات باستخدام الاستبيان الذي اثبت صدقه وثباته باستخدام التحليل العاملي التأكيدي، من اجل إجراء تحليل لـ(35) فرضية، من خلال تحليل الانحدار المتعدد لإثبات العلاقات بين الواردة في النموذج المقترح. شملت العينة (200) منظمة مدرجة على قائمة أسعار الأسهم الكورية (KOSPI 200)، كما جمعت البيانات من خلال مصدرين مختلفين هما المسح الفوري على الانترنت، والوثائق. توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ايجابية قوية ومعنوية بين قدرات إدارة المعرفة بمتغيراتها السبعة، والأداء المنظمي على المستوى الكلي. كما وجدت اختلافات بين أعلى واقل (100) منظمة، حيث كانت الـ(100) منظمة الأعلى اكبر من (100) المنظمة في عينة الدراسة، مما يدل على تأثر إدارة المعرفة بحجم المنظمة، وليس عن طريق نوع التنظيم سواء كان صناعي أو خدمي. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بدور أنواع المعرفة في تحقيق الأداء المتميز.

دراسات سابقة في ضوء العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة.

9. دراسة **(Albescu *et al.*, 2008): "**ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة: الدعم التكنولوجي للإدارة الإستراتيجية في الاقتصاد المستند على المعرفة".

Business Intelligence & Knowledge Management: Technological Support for Strategic Management in the Knowledge Based Economy

Research	Revista Informatica Economică	Vol. (4), No. (48)

ناقشت الدراسة العنصر الأكثر أهمية في نجاح المنظمات المعاصرة والمتمثل في قدرتها على الاستفادة من جميع المعلومات المتاحة على الصعيدين الداخلي والخارجي من اجل الحصول على الميزة التنافسية. وتخضع سلامة ونجاح المنظمات المعاصرة للديناميكية المتزايدة للبيئة الاقتصادية، لذلك تحتاج هذه المنظمات إلى ضبط سرعة سياساتها واستراتيجياتها من اجل الاستجابة للتطورات في احتياجات الزبائن، وتزايد قدرات المنافسين، والتعامل مع أفضل الموردين من خلال بناء الشراكات والتحالفات، فضلاً عن العولمة والنافسة الدولية. وتكمن أهمية الدراسة في الدمج بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة من خلال البرمجيات التطبيقية الجديدة المصممة ليس فقط لخزن البيانات المهيكلة في الوقت الحقيقي، وإنما تفسير النتائج وإيصالها إلى متخذي القرارات. استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، ومستهدفة بذلك اقتراح مستودع بيانات مركزي يدعم تحليل (SOWT) الذي تستخدمه الإدارات العليا في تحليل البيئة. طُبقت الدراسة في البيئة الاقتصادية لرومانيا، حيث تم استخدام مصادر البيانات والمعلومات المالية التي وفرتها وزارة المالية في دولة رومانيا. وتمثلت أهم النتائج بالدور الحاسم لاستخدام البرمجيات الهجينة في بناء حلول تكاملية بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة، وأوصت بتوسيع مستودعات البيانات التنافسية المقترحة من خلال إدراج البيانات الإحصائية المقدمة من قبل المعهد الوطني للإحصاء.

10. دراسة **(Vinekar *et al.*, 2009)**: "التفاعل بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة في صنع القرارات المنظمية".

The Interaction of Business Intelligence and Knowledge Management in Organizational Decision-Making		
Research	Journal of International Technology and Information Management	Vol. (18), No. (2)

تناولت الدراسة الترويج عن مفاهيم ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة في منظمات الأعمال على حدً سواء من خلال تعزيز صنع القرارات، وبالتالي زيادة قيمة الأعمال. وفي ضوء ذلك، بعض تلك المنظمات قد حققت الفوائد المرجوة من تطبيق تلك المفاهيم، والبعض الآخر منها لم يحقق المنافع المتوقعة. إذ ناقشت الدراسة مشكلتها في إطار تساؤل مهم، وهو "لماذا لم تحقق بعض المنظمات الفوائد المرجوة من التفاعل بين مفاهيم ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة، بالرغم من تطبيقهما في عملية صنع القرارات المنظمية؟". وللإجابة عن هذا التساؤل استعان الباحثون بدور بحوث ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة في تقديم التوجيهات والمبادئ والأسس لتفاعل بين تلك المفاهيم، ليتسنى الخروج بمعرفة حول لماذا لم يتم الحصول على المنافع المتوقعة في منظمات الأعمال، وماذا يجب فعله حيال ذلك.

حللت الدراسة الثغرات بين المفهومين باستخدام المنهج النقدي، من خلال التركيز على مجموعة من الأسئلة والحلول التي تصف المعالجات. كما خلصت الدراسة إلى عدم وجود التعريفات الواضحة لكلا المفهومين ساعد في حدوث الارتباك في تشخيص العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة، كما يمكن التمييز بين المفهومين من خلال الأدوار التي يساهم كل مفهوم في دعمها. بالإضافة إلى إن بحوث ذكاء الأعمال كانت ضعيفة في معالجة مسالة لماذا بعض المنظمات لم تحقق الفوائد المرجوة، والسبب يعود في ذلك إلى قلة الاهتمام بالبحوث التي تناولت هذا المفهوم وعلاقته بإدارة المعرفة على الرغم من كون الاستطلاعات تشير إلى أن ذكاء الأعمال يعد أولوية قصوى بالنسبة للمنظمات في السنوات المقبلة. واقترحت الدراسة أجراء اختبارات تبنى على فرضيات تطبيقية في بناء نموذج للتكامل وقياسه في المنظمات، فضلاً عن المقارنة مع هذه الدراسة في ضوء النتائج المستحصلة.

11. دراسة **(Herschel & Yermish, 2009): "**إدارة المعرفة في ذكاء الأعمال**"**.

Knowledge Management in Business Intelligence	
Research	Knowledge Management and Organizational Learning, Annals of Information Systems 4.

ناقشت الدراسة طبيعة التكامل بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال، ومن خلال الكشف عن الكيفية التي يتم من خلالها تضمين إدارة المعرفة في ذكاء الأعمال. إذ يعود الالتباس في العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة إلى قلة الوضوح في اعتبار ذكاء الأعمال جزء من إدارة المعرفة أم العكس، وهذا يعتمد بدوره على كيفية وضع التعريفات الشاملة للمفهومين. استهدفت الدراسة إيجاد طريقة يمكن من خلالها تضمين إدارة المعرفة في ضوء نظم ذكاء الأعمال. حيث استخدم البحث المنهج الوصفي من اجل اقتراح مدخل يعزز هذا التكامل في دعم التعلم المنظمي، وصنع القرارات، والتعاون. وتمثلت أهم الاستنتاجات في أن إدارة المعرفة تؤثر على ذكاء الأعمال، من خلال تطبيق المبادئ التي تقوم عليها نظم ذكاء الأعمال في توليد ومشاركة المعرفة من اجل صنع القرارات المنظمية.

12. دراسة **(Weidong *et al.*, 2010): "**العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة**"**.

The Relationship of Business Intelligence and Knowledge Management	
Conference	2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering

تناولت الدراسة الدور المتنامي للاقتصاد المستند إلى المعرفة، عبر تقديم العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة كحل محتمل لظاهرة الإفراط في المعلومات، وتقاسم المعرفة لتحسين صنع القرارات في منظمات الأعمال. وفي ذلك، ناقشت الدراسة مشكلة العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة، فهما مختلفان ولكنهما مترابطين من حيث الأساس المشترك في تعزيز عملية صنع القرارات، فضلاً على أنهما متعاضدين في دعم الأداء الكلي للمنظمات. استهدفت الدراسة توفير منطق نظري مختصر لكل من ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة بوصفها مقدمة لتحديد العلاقة بينهما، ثم تليها مناقشة متعددة الجوانب لإكمال تشخيص هذه العلاقة من حيث معرفة أهم الجوانب في جعلهما مختلفين، والجوانب التي تجعلهما متكاملين. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي في مناقشة أهم الجوانب العلاقة. واختتمت بان حاجة المنظمات المعاصرة تتزايد يومياً للاعتماد على الحلول الهجينة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة لمساعدتها في اتخاذ القرارات. وان ذكاء الأعمال تتعامل مع تحويل البيانات والمعلومات والمعرفة، في حين تتمثل إدارة المعرفة بتوليد المعرفة ومشاركتها وتطبيقها. وان الدمج بين مفاهيم ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة سيؤدي إلى حلول أكثر فعالية.

13. دراسة **(Trninic *et al.*, 2011):** "ذكاء الأعمال بوصفه دعم لإدارة المعرفة".

Business Intelligence as support to Knowledge Management		
Research	International Cross-Industry Journal	Vol. (8), No. (2)

ناقشت الدراسة حقيقة عدم وجود اتفاق عالمي حول اعتماد تعريف واحد وشامل لإدارة المعرفة بوصفه مفهوم يشمل أساليب تبسيط وتحسين ومشاركة للمعرفة في المنظمة. إذ أصبحت إدارة المعرفة مورداً منظمياً ذا أهمية متزايدة ليس فقط في عملية التطوير والإبداع، ولكن أيضاً في تامين القدرة التنافسية للمنظمة، والبقاء والنمو في البيئة. تسلط الدراسة الضوء على إدارة المعرفة وفقاً لمدخل عمليات الأعمال الأساسية المستندة إلى نظم ذكاء الأعمال، بما فيه مستودعات البيانات والمعرفة الذي تعتمد عليه حلول إدارة المعرفة. استهدفت الدراسة استقراء العلاقة بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة بالاعتماد على دور كل منهما في عمليات الأعمال. كما تم استخدام الدلالة الوظيفية في عملية الاستقراء. كما توصلت الدراسة إلى أن إدارة المعرفة الناجحة تتطلب تكامل نظم المعلومات وقواعد البيانات ونظم المستندة على المعرفة، والتي تتكامل من خلال التقنيات والأساليب.

14.دراسة **(Cheng & Cheng, 2011):** "التكامل: إدارة المعرفة وذكاء الأعمال".

Integration : Knowledge Management and Business Intelligence	
Conference	2011 Fourth International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering

ناقشت الدراسة مشكلة عدم التوصل إلى رؤية موحدة لمفهوم ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة، والعلاقة بين الاثنين في الأوساط الأكاديمية وعالم الأعمال، مما أسفر حدوث العديد من الارتباكات والأخطاء في الدراسات النظرية والتطبيقية على حد سواء. إذ تتزايد حدة المنافسة تدريجياً مع التعقيد المستمر في بيئة الأسواق. وأصبحت الشركات تتعلم الاستفادة من إدارة المعرفة وذكاء الأعمال من اجل تحسين قدرة الشركات على اتخاذ القرارات بشكل فاعل. استهدفت الدراسة تقديم تحليل لكلا المفهومين باستخدام المنهج الوصفي التحليلي للمراجع والأمثلة في دعم العلاقة . وتتمثل أهم استنتاجاتها، في أن ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة يمثلان أساس عملية صنع القرارات في منظمات الأعمال، ويتفاعلان من خلال دمجهما في ضوء انجازهما للمهمات الموكلة لهما.

ثالثاً: التكامل بين إدارة المعرفة وذكاء الأعمال.

مثلما أن إدارة المعرفة ليست مجرد نظام لإدارة الوثائق، أو قواعد بيانات، أو أسلوب للقصص، فان ذكاء الأعمال ليس مجرد مجموعات بيانات مفسرة عن طريق التحليل، فكلاهما يعدان من المفاهيم المعقدة في إطار تخصص نظم المعلومات الادارية. وفي ضوء ذلك، يمكن دراسة التكامل بين ذكاء الأعمال وإدارة المعرفة من خلال: (Herschel & Yermish, 2009, 133)

1. اكتشاف المعرفة والتعلم المنظمي: غالباً ما يتم تحديد تكنولوجيات إدارة المعرفة من حيث قدرتها على المساعدة في معالجة وتنظيم المحتوى النصي والبيانات، وذلك لتعزيز قدرات البحث للحصول على معنى، وتقييم أهمية المعرفة المستخرجة للمساعدة في الإجابة على التساؤلات وتحقيق فرص جديدة وحل المشكلات الحالية.

تتراكم البيانات والمعلومات في المنظمات بأشكالها المختلفة في نظم المصادر مكونة ظاهرة الإفراط في المعلومات. وفي هذا السياق، تحاول المنظمات المتعطشة للمعرفة استخدام التكنولوجيات والمنهجيات لإدارة المحتوى المعرفي من خلال القيام بعمليات البحث والتنظيم والاستخراج للقيمة من مصادر البيانات والمعلومات تلك، ومن ثم التركيز على تطوير عملية صنع القرارات المنظمية. وفي مجال إدارة المعرفة، يتم توليد المعرفة من خلال علاقات التعاون والتفاعل بين المعرفة الضمنية والصريحة من خلال الانماط الأربعة في نموذج (SECI). وهنا تستخدم المنظمات لوحات العدادات في اكتشاف المعرفة من خلال

عملية التجميع للبيانات والمعلومات من مختلف المصادر ووضعها في أنماط وعلاقات جديدة. وتنص العديد من نظريات التعلم على أن اغلب المشكلات التي يمكن أن تواجه المنظمات، وكذلك الحلول لتلك المشكلات هي بمثابة مسائل تتعلق بـ(**اكتشاف**) العلاقات بين المتغيرات، وليس لادراك علاقات معينة. كما لا يمكن حل المشكلات بدون اكتشاف علاقات جديدة، وهذا العملية هي إحدى أهم الجوانب في لوحة العدادات الأعمال المستندة على نظم ذكاء الأعمال.

كما تتيح عملية التجسيد بوصفها إحدى أنماط (SECI) الأربعة بإجراء الاختبارات للتحقق من العلاقات الجديدة ضمن السياق السليم، وبالتالي تحويل المعرفة الصريحة إلى معرفة ضمنية. وفي هذا الصدد، تلعب نظرية الفهم دوراً جوهرياً في دعم عمل لوحة عدادات الأعمال، والتي تعتمد فيها عملية الفهم على ثلاثة أمور أساسية وهي على التوالي الغرض من التحليل (ما يريد صانع القرار فهمه؟)، ومجموعة العلاقات أو النماذج للعملية أو النظام التي يجب ان تفهم، والحجج والبراهين حول النتائج لتلك العلاقات. توفر لوحة عدادات الأعمال عملية التجسيد من خلال استخدام أنماط جديدة وعلاقات مع إبراز الحجج لنتائج الأعمال بالاعتماد على العلاقات، وهي بذلك تساعد المستفيد النهائي على تحديث و/أو توسيع قاعدة المعرفة الضمنية، وبالتالي توليد حلقات تحسين مستمرة من التعلم والمعرفة التي تبدأ وتنتهي بالفرد.

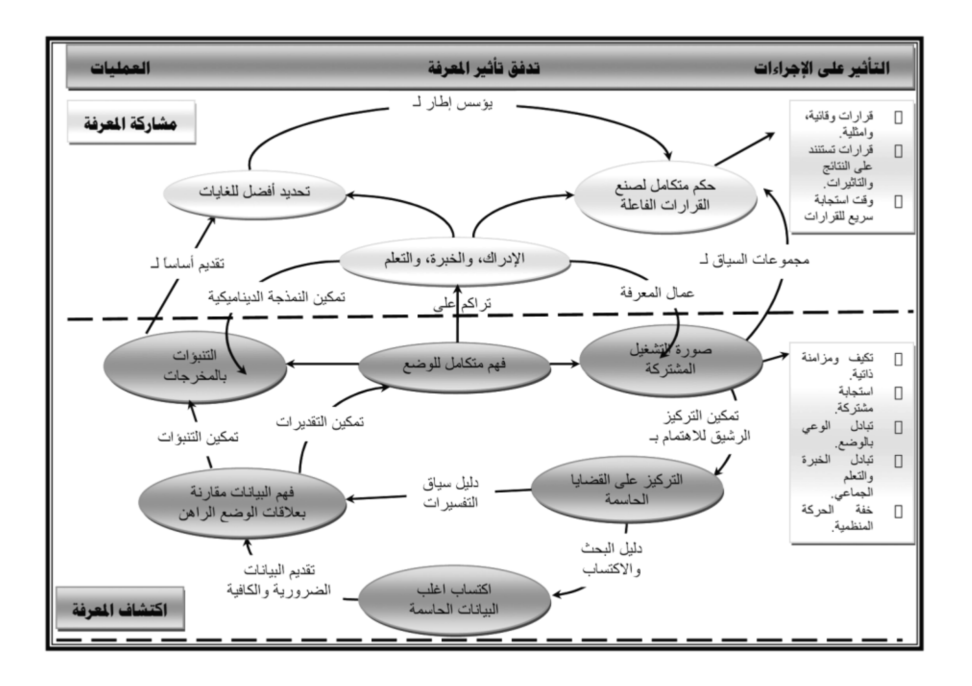
2. مشاركة المعرفة المستندة على ذكاء الأعمال: إحدى أهم الطرق للاستفادة من المعرفة القائمة هي من خلال مشاركة وإعادة استخدام المعرفة الجوهرية بين مختلف الأفراد والمجاميع بوصفها جزءاً لا يتجزأ من المنظمة. تتم عملية التحفيز على مشاركة المعرفة من خلال الرغبة في الاكتساب والاستغلال والحفاظ على رأس المال الفكري الذي يعد احد أهم القضايا الأساسية التي تشغل بال المديرين في المستويات المختلفة للإدارة وخصوصاً الإستراتيجية منها. وتتعامل عملية مشاركة المعرفة مع تحريك المعرفة من جزء واحد من المنظمة إلى الأجزاء الأخرى فيها. ويحدث ذلك عندما يتم نشر الاكتشافات أو الخبرات من وكلاء المعرفة على نطاق واسع. ويعتمد التعقيد في عملية مشاركة المعرفة على عدة أمور منها المكان الذي تتواجد في المعرفة (عقول الأفراد، والتكنولوجيات، والإجراءات المنظمية). فضلاً عن التعامل مع المعرفة الضمنية بسبب صعوبة التعبير عنها.

عرفت مشاركة المعرفة على أنها عملية يمكن من خلالها أن تتأثر إحدى (المجاميع، أو الأقسام، أو الإدارات) بالخبرات الموجودة في الأخرى. كما يمكن ملاحظة مشاركة المعرفة المنظمية (كالإجراءات وأفضل الممارسات) من خلال التغيرات في معرفة أو أداء الوحدات المستفيدة. ويشير مفهوم إعادة استخدام المعرفة إلى وسيلة الفرد في الحصول على المعرفة اللازمة للعمل بشكل أفضل أو بشكل أكثر كفاءة. فالقضية هنا تصبح عوامل تحفيزية التي تقود الأفراد إلى

اختيار إعادة استخدام المعرفة. وفي ضوء ذلك، تناقش نظرية التوقع بان دوافع الفرد لاستخدام ومشاركة المعرفة تتأثر بالنتائج المتوقعة من استخدام تلك المعرفة (Bock & Young-Gul, 2002, 16). فالدوافع الكامنة وراء المساهمة بالمعرفة ومشاركة وإعادة استخدام المعرفة مختلفة تماماً. إذ يعتمد نظام المشاركة بالمعرفة على نقل المعرفة من النظم إلى الأفراد، ومن الأفراد إلى النظم. هذه المفاهيم والنظريات تؤثر على الكيفية التي تستفد منها المنظمات من ذكاء الأعمال في مشاركة المعرفة، باعتباره وسيلة جوهرية لتوفير، وفهم وتقدير القيمة المتولدة لتحليلات ذكاء الأعمال من خلال الأفراد أو المجاميع داخل الشركة. ولكي تكون نظم ذكاء الأعمال قيمة في هذا المجال لابد من وجود ثلاثة مكونات حاسمة وهي على التوالي بيانات عالية الجودة، وبيئة تكنولوجية عالية المستوى، وخبرة كمية.

فالبيانات عالية الجودة أساس التحليلات ومؤشرات الأداء الرئيسة التي تسفر عن نتائج مفيدة وذات معنى. هذه البيانات والمعلومات يجب أن تعالج بالوقت الحقيقي وبطريقة فعالة، لذلك يجب ان يكون هناك ما يكفي من قوة المعالجة. كما توفر نظم ذكاء الأعمال هذه البيانات والمعلومات بشكل يسمح بالتحليل الكمي والنوعي (Few, 2006, 10). وفي جانب مشاركة المعرفة، توفر أدوات ونظم ذكاء الأعمال القدرة على سلامة نقل المعرفة، حيث تتصف هذه الأدوات والنظم المصداقية وسرعة المعالجة، فضلاً عن تكاملها وسهولة استخدامها من اجل تسهيل مشاركة المعرفة المستندة على نظم ذكاء الأعمال. كما ينبغي لهذه الأدوات والنظم دعم المستفيد النهائي من حيث سهولة التحليل وتقديم التقارير ومرئية البيانات.

توظف الخبرة الكمية من خلال المنظمات من اجل التأثير في مشاركة المعرفة واستخدام نتائج الذكاء. إذ لا يمكن أن يكون عامل المعرفة على دراية تامة بعمليات الأعمال والمشكلات في الوظائف من اجل عمليات التحليل وتقديم التقارير، بالإضافة إلى ذلك تحدث في كثير من الحالات عملية المشاركة بالمعرفة بين محلل ذكاء الأعمال والمديرين، سواء لفهم عمليات الأعمال عموماً أو الاحتياجات الخاصة بصانع القرار معين. وهذا يعني ان محلل ذكاء الأعمال الفعال يمكن ان يوثر على عملية مشاركة المعرفة المستندة على ذكاء الأعمال من خلال مهاراتهم في تكميم الانشطة، فالاتصالات الفعالة تحدث بين الأفراد الذين يمتلكون القدرة على التحدث بلغة الأرقام بوصفها لغة الأعمال في الأسواق العالمية (Lcoshin, 2003, 5). والشكل رقم (42) يبين منهجية التكامل بين عمليتي اكتشاف ومشاركة المعرفة في ظل مفهوم ذكاء الأعمال.



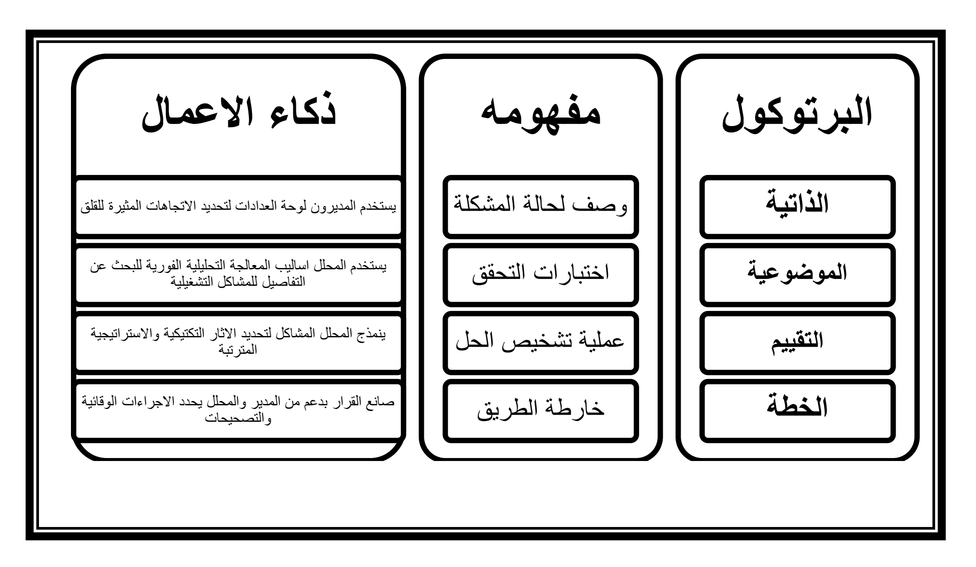
الشكل (42) منهجية التكامل بين عمليتي اكتشاف ومشاركة المعرفة في ظل مفهوم ذكاء الأعمال

(Waltz, 2003, 60)

3. لوحة عدادات الأعمال وبرتوكولات تبادل المعرفة: ناقش (Herschel *et al.*, 2003, 153) عملية المشاركة بالمعرفة المستندة على نظم ذكاء الأعمال من خلال بروتوكولات تبادل المعرفة (KEP) التي يمكن توظيفها بشكل فعال لتنظيم جهود ذكاء الأعمال. إذ عرفت هذه البرتوكولات على أنها عملية لتنظيم وحل المشكلات التي تواجه أصحاب المصلحة، حيث يمكن لهؤلاء من فهم العناصر المختلفة لعملية صنع القرارات في سياق ذا مغزى وصلة بالمشكلات التي يواجهنها. إذ يهدف كل من مقدمي المعرفة والمستفيدين منها إلى رؤية منطق وأهمية العناصر الكمية والوصفية لعملية صنع القرار.

وفي هذا السياق، يقترح (Herschel *et al.*, 2003, 158) برتوكول لتبادل المعرفة يسمى بـ(SOAP) - لاحظ الشكل رقم (43) - وهو مختصر لأربعة مفاهيم وهي على التوالي الذاتية (Subjective)، والموضوعية (Objective)، والتقييم (Assessment)، والخطة (Plan). برتوكول (SOAP) لا يوحي فقط مدى ملاءمة إدراج ذكاء الأعمال في عملية صنع القرارات المستندة إلى المعرفة، ولكن قيمة اكتشاف ومشاركة المعرفة ترسم بوضوح من خلال العملية السياقية التي تكون ذات فائدة منطقية في تحليلات ذكاء الأعمال للمستفيدين النهائيين، حتى

لو كان تفسيرها مقتصراً على الخبير يمكن تفسير معانيها. كما توفر برتوكولات تبادل المعرفة المستندة إلى ذكاء الأعمال شرعية وظيفية، وثقافية لعملية الاكتشاف والمشاركة للمعرفة، حيث يمكن نسب الدراسات والتقارير التحليلية على سواء بالصلة والمصداقية. علاوة على ذلك وضع ذكاء الأعمال في إطار البرتوكولات تبادل المعرفة يتيح إمكانات لمراقبة الكيفية التي يمكن لتحليلات ذكاء الأعمال أن تؤثر في السلوك الضمني للمستفيد مع مرور الوقت، لانه يجعل المعرفة الضمنية لمحلل ذكاء الأعمال واضحة من اجل استخدامها في عملية صنع القرارات. ويمكن بعد ذلك استخدامها لتقييم الكيفية التي وضعت بها معرفة محلل ذكاء الأعمال في حل المشكلات ضمن المجالات المختلفة على مر الزمان (Herschel *et al.*, 2003, 159).



الشكل (43) بروتوكولات تبادل المعرفة في ظل ذكاء الأعمال

Source: Herschel *et al.*, 2003,160

ثانياً: إدارة المعرفة في ظل نظم ذكاء الأعمال.

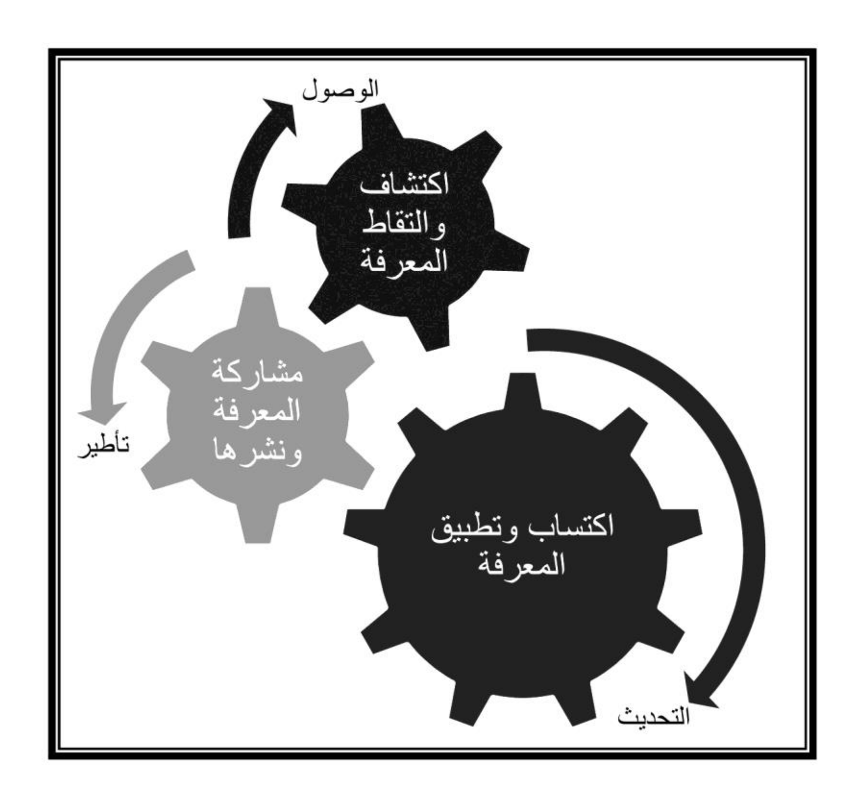
تتطلب تنفيذ إدارة المعرفة مجموعة واسعة ومتنوعة ومتكاملة من الآليات والتكنولوجيات، التي تؤدي دوراً مهماً في كافة بناء نظم إدارة المعرفة، والتي تساهم بدورها في تقديم حلول إدارة المعرفة. تستخدم منظمات الأعمال هذه الآليات والتكنولوجيات في المقام الأول في دعم وتحسين الاتصالات، والتعاون، وإدارة المحتوى من اجل أفضل عمليات لالتقاط واكتشاف ومشاركة ونشر

وتطبيق المعرفة في إداراتها المختلفة (Dalkir, 2005, 217). تشير آليات إدارة المعرفة إلى الوسائل التنظيمية والمهيكلة المستخدمة لتعزيز عمليات إدارة المعرفة، فهي تمكن من إنشاء نظم فعالة لإدارة المعرفة، كما أنها قد تستفد أو لا تستفد من التكنولوجيات، ولكنها تنطوي على نوع من الترتيب التنظيمي أو الوسائل المهيكلة والاجتماعية لتسهيل وتطوير إدارة المعرفة في المنظمات. ومن أهم الأمثلة على هذه الآليات القصص المنظمية، والتعلم عن طريق العمل، والتدريب أثناء العمل، والتعلم عن طريق الملاحظة، واللقاءات والاجتماعات وجهاً لوجه. كما قد تشمل على المدى البعيد تعيين ضابط المعرفة الرئيسي، والمشروعات التعاونية بين الإدارات، والسياسات التنظيمية، والمعايير، وعملية استقبال العاملين الجدد، وتناوب الأفراد العاملين في جميع الإدارات.

أما تكنولوجيات إدارة المعرفة فتتمثل بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات التي يمكن استخدامها لتحسين إدارة المعرفة، وبالتالي تكنولوجيات إدارة المعرفة لا تختلف في جوهرها مع تكنولوجيات المعلومات والاتصالات، ولكنها تركز على إدارة المعرفة بدلاً من معالجة المعلومات. كما تدعم هذه التكنولوجيات تكوين نظم إدارة المعرفة. تشمل تكنولوجيات إدارة المعرفة بوصفها إحدى أهم مكونات نظم إدارة المعرفة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بما في ذلك استخدام نظم الاستنتاج المستندة على الحالة، ومجاميع النقاش الالكترونية، والمحاكاة المستندة إلى الحاسوب، وقواعد البيانات، ونظم دعم القرارات، ونظم تخطيط موارد المشروع، والنظم الخبيرة، ونظم تحديد الخبرات، ونظم المؤتمرات الفيديوية، ومستودعات ومتاجر المعلومات، وغيرها من التكنولوجيات المنبثقة عن تكنولوجيا (Web2.0)، مثل (Wikis & Blogs).

يلاحظ في الدراسات المتنوعة، تعدد الأبعاد المستخدمة في وصف آليات وتكنولوجيات إدارة المعرفة، حيث قدم (Ruggles, 1997, 10) تصنيفاً لأهم هذه الآليات والتكنولوجيات المستخدمة في تحسين وتمكين **توليد وترميز ونقل** المعرفة، فالتنقيب عن البيانات يساعد المنظمات على اكتشاف الانماط الجديدة في البيانات، واستخدام تكنولوجيات ترميز المعرفة لجعلها متاحة للآخرين، فضلاً عن مساعدة آليات وتكنولوجيات نقل المعرفة في تقليص المشكلات الناجمة عن التواصل في المنظمة زماناً ومكاناً. ويصنف (Rollet, 2003, 15) هذه الآليات والتكنولوجيات وفقاً لدورها في حلول إدارة المعرفة التي تتنوع ما بين الاتصالات، والتعاون، وتوليد وإدارة المحتوى، والتكيف، وغيرها. أما (Handzic, 2004, 25) فقد صنف هذه الآليات والتكنولوجيات إلى آليات وتكنولوجيات الترميز (دعم خزن المعرفة واسترجاعها) وآليات وتكنولوجيات الشخصية (دعم توليد المعرفة ومشاركتها). في حين، يتفق اغلب الكتاب والباحثين في مجال إدارة المعرفة على تصنيف آليات وتكنولوجيات إدارة المعرفة وفقاً لعمليات إدارة المعرفة – لاحظ الشكل رقم (44)، وكالاتي: (Dalkir,

(2005, 218)، و(Gottschalk, 2007, 39)، و(Maier, 2007, 78)، و(Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2010, 62)



الشكل (44) تكنولوجيات ونظم إدارة المعرفة

1. نظم توليد المعرفة: مع وجود الكميات الهائلة من البيانات والمعلومات المخزنة في قواعد ومستودعات المعلومات، ازدادت الحاجة إلى تطوير أدوات تمتاز بالدقة لاكتشاف والتقاط المعرفة، والتي تسهم فيما بعد لإنجاز العمليات الأخرى لإدارة المعرفة. ويمكن توضيح نظم توليد المعرفة من خلال:

- آليات وتكنولوجيات اكتشاف المعرفة: تدعم هذه النظم عملية تطوير معرفة ضمنية وصريحة جديدة من البيانات والمعلومات أو من تجميع وتوليف المعرفة السابقة، وتعزز هذه النظم عمليتين فرعيتين في توليد المعرفة، وهما التنشئة الاجتماعية والتي تمكن من اكتشاف معرفة ضمنية جديدة من خلال تجميع المعرفة وتوليدها من الأفراد ومجاميع العمل، والتجميع أو

التركيب والتي تمكن من اكتشاف معرفة صريحة جديدة من خلال إيجاد أنماط مثيرة للاهتمام في الملاحظات، وعادة ما تتجسد في البيانات الواضحة. وهكذا فان الآليات والتكنولوجيات تمكن نظم اكتشاف المعرفة من خلال تسهيل تلك العمليات.

تشير عملية التنشئة الاجتماعية إلى توليفة من المعرفة الضمنية بين الأفراد ومجاميع العمل، والتي تنشأ عادة نتيجة الانشطة المشتركة للأفراد بدلاً من أن تكون تعليمات مكتوبة أو شفهية. وتعمل العديد من المنظمات - ومنها اليابانية كشركة (Honda) التي تشجع على عملية التنشئة الاجتماعية من خلال معسكرات العصف الذهني - لحل المشكلات التي تواجهها في مشروعات البحث والتطوير، فالتنسيق لعقد هذه الاجتماعات واللقاءات غالباً ما يكون في بيئة غير رسمية ومريحة، لتشجيع المشاركين على الإبداع ومشاركة المعرفة فضلاً عن بناء الثقة بين أعضاء فريق العمل. إذ تعد التنشئة الاجتماعية وسيلة لاكتشاف المعرفة، وهي ممارسة شائعة في العديد من المنظمات إما عن طريق متابعة حدث معين أو غرض ما. لذلك تحاول هذه المنظمات بصورة دورية اتخاذ الخطوات باتجاه إضفاء الطابع الرسمي لهذه التنشئة الاجتماعية بين موظفيها. حيث تشتمل الآليات التي تسهل التنشئة الاجتماعية التدريب، والتناوب الوظيفي بين الإدارات، واللقاءات والاجتماعات الدورية، والعصف الذهني لتبادل الأفكار، والمشروعات التعاونية بين الإدارات، وعمليات الاستقبال للموظفين الجدد. كما تتلخص هذه الآليات في عملية التنشئة الاجتماعية بجانبين أساسيين في إطار حل المشكلات واتخاذ القرارات. يتمثل الجانب الأول في التعرف على المشكلة الحقيقة، فالعاملون قد لا يحددون المشكلة بدقة، لأسباب منها تعقيد (الطبيعة غير المهيكلة) تلك المشكلات. أما الجانب الثاني فيتناول طرح الأفكار من خلال اتخاذ أكثر من مدخل لحل المشكلات المحددة، حيث يتم تقديم الأفكار الواقعية والخيالية، ثم غربلة تلك الأفكار باتجاه حل المشكلات بشكل فعلي (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2008, 1045). ويلاحظ أن عدد التكنولوجيات الداعمة لعملية التنشئة الاجتماعية هي اقل من نظريتها لعملية التجميع، وتشمل المؤتمرات الفيديوية والسمعية، والدعم الالكتروني لمجتمعات الممارسة.

تدعم تكنولوجيات إدارة المعرفة هذه العملية من خلال العصف الذهني الالكتروني، والذي يتطلب وسيطاً لتسجيل الأفكار على لوحات ثم استخدام الملاحظات في إعطاء الأولوية لهذه الأفكار، وتستخدم منظمات الأعمال تكنولوجيا دعم القرارات الجماعية كوسيلة لتطوير أفكار جديدة والتوصل إلى توافق في الآراء، إذ بامكان المشاركين من إدخال أفكارهم على الحاسبات الشخصية لتقاسمها على شاشة كبيرة، ليتم فيما بعد مناقشتها وتحديد أولويتها من خلال التواصل بين المشاركين عبر رئيس الجلسة. كما يتم توضيح هذه الأفكار أو دمجها وإعادة ترتيبها حسب الحاجة لحل مشكلة ما. وتتيح هذه التكنولوجيا آلية

للتصويت على تلك الأفكار، ثم تقوم بجمع الأصوات وتصنيفها عبر النتائج، وهكذا تتم عملية التطوير لغاية الخروج بأفكار إبداعية (Kivijärvi, 2008, 241). توفر هذه تكنولوجيات الوقت عن طريق الحصول على الأفكار بسرعة اكبر، وتشجع على توليد أكثر إثراءً للأفكار من خلال مشاركة لجنة الخبراء في وقت واحد، فضلاً عن مناقشات أكثر تركيزاً مع مشاركة اكبر.

تعمل منظمات الأعمال ضمن المستوى الاستراتيجي على توليد المعرفة الصريحة الجديدة من خلال مشاركة الوثائق والمعلومات المتعلقة بالمفاهيم ذات المدى المتوسط - مفاهيم المنتج - ودمجها مع المفاهيم ذات المدى الطويل - رؤية المنظمة - لإنتاج معرفة جديدة حول كلا المستويين. حيث يمكن لهذه المعرفة المولدة حديثاً توليد فهم جديد للمنتجات ورؤية المنظمة. وفي هذا الصدد، فان أهم الآليات التي تسهل عملية التجميع أو التركيب تتمثل بأسلوب حل المشكلات من خلال التعاون، وصنع القرارات المشتركة، والتوليد التعاوني للوثائق. كما تشتمل التكنولوجيات التي تسهل عملية التجميع بناء قواعد ومستودعات البيانات، والوصول عبر الشبكات الالكترونية للبيانات والمعلومات، حيث يتم تشكيل المعلومات الموجودة من خلال الفرز والإضافة والجمع والتصنيف للخروج بالمعرفة الصريحة الجديدة (Turban *et al.*, 2011b, 453).

التكنولوجيات التي تمكن اكتشاف المعرفة الجديدة تعمل على صياغة العلاقات بين البيانات والمعلومات الصريحة في إطار الانماط والنماذج المقترحة. توفر هذه التكنولوجيات لمنظمات الأعمال ميزة تساعدها في التفوق على المنافسين في السوق. اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات (Knowledge Discovering Databases - KDD) هي إحدى أهم هذه التكنولوجيات المولدة للمعرفة الصريحة الجديدة. تنطوي هذه التكنولوجيا على إيجاد وتفسير الانماط في البيانات، ويتم ذلك من خلال تطبيق الخوارزميات التي تساعد على تفسير البيانات والتنبؤ بالمستقبل، كما يطلق عليها بالتنقيب عن البيانات. ساهمت قوة الحوسبة والبرمجيات لآلية التنقيب عن البيانات في تسهيل استخدامها وزيادة تطبيقاتها في منظمات الأعمال (Handzic, 2004, 91). ومن أهم هذه التطبيقات التسويق المستهدف الذي يفترض استخدام أساليب التنقيب عن البيانات التنبؤية في إدارة التسويق بقصد تقسيم السوق، تحديد الزبائن الأكثر ربحية وفقاً لخصائص معينة كأنماط الشراء مثلاً. ويمكن استخدامها في تحسين حملات التسويق المباشر من خلال فهم الزبون المحتمل الذي يستجيب للمنتجات الجديدة على أساس سلوكه السابق في عملية الشراء. كما تعد مجالات البيع بالتجزئة، والخدمات المصرفية، والتامين، والاتصالات، وإدارة المشروعات، ومراقبة الجودة من أهم التطبيقات لهذه التكنولوجيا (Vercellis, 2009, 81).

قد يمثل اكتشاف المعرفة أشياء مختلفة لمختلف المنظمات، فالمشكلات التي يواجهها المستفيدون في نظم التنقيب عن البيانات قد تكون مختلفة، فضلاً عن اختلاف مستودعات البيانات والمعلومات من حيث الحجم في تلك المنظمات. لذلك، يواجه مطورو برمجيات التنقيب عن البيانات عملية صعبة في محاولاتهم لبناء الأدوات التي يمكن تعميمها على فئة كبيرة من التطبيقات في منظمات الأعمال. فقد ظهرت الحاجة إلى تطوير مدخل فعال للتنقيب عن البيانات يسمح للمنظمات بكافة أنواعها وأشكالها باكتشاف المعرفة في قواعد ومستودعات البيانات والمعلومات التي تمتلكها، من اجل ذلك اقترح نموذج عملية المعايرة عبر الصناعة للتنقيب عن البيانات (Cross-Industry Standard Process for Data Mining, CRISP-DM) الذي يحدد منهجية العملية الهرمية التي تعرف مجموعة من الخطوات لاكتشاف المعرفة (Chapman *et al.*, 2000, 10). والشكل رقم (45) يصف خطوات هذا النموذج.

فهم الأعمال

تحديد أهداف الأعمال:
- الخلفية.
- أهداف الأعمال.
- معايير نجاح الأعمال.

تقييم الوضع:
- مخزون الموارد.
- المتطلبات.
- الافتراضات.
- القيود.
- المخاطر والقدرات الجوهرية.
- المفاهيم المنطقية.
- الكلف والمنافع.

تحديد هدف التنقيب عن البيانات:
- أهداف التنقيب عن البيانات.
- معايير نجاح التنقيب عن البيانات.

خطة المشروع.

فهم البيانات

جمع البيانات الأولية:
- البيانات الأولية.
- التقارير الأولية.

وصف البيانات:
- تقارير وصف البيانات الأولية.

التحقق من جودة البيانات:
- تقرير جودة البيانات.

التحليل الاستكشافي:
- تقرير التحليل الاستكشافي.

تهيئة البيانات

مجموعة البيانات.
وصف مجموعة البيانات.

التحديد:
- الأساس المنطقي للتضمين والاستبعاد.

التنظيف:
- تقرير تنظيف البيانات.

البناء والتركيب:
- المتغيرات المشتقة.
- المتغيرات العامة.
- التحويل والنقل.

التكامل:
- الدمج.
- التجميع.

الصياغة:
- سمات إعادة الترتيب.
- سجلات إعادة التنظيم.
- إعادة الصياغة مع القيمة المضافة.

النمذجة

توليد تصميم الاختبار:
- تصميم الاختبار.

بناء النموذج:
- وضع المعلمات.
- النماذج.

تقييم النموذج:
- وصف النموذج.
- التقييم.

التقويم

تقييم النتائج:
- النماذج المثبتة.
- تقييم نتائج التنقيب عن البيانات.

عمليات المراجعة:
- الخاصة بالتنقيب عن البيانات والنماذج والمعلمات والنتائج.

تحديد الخطوات اللاحقة:
- قائمة بالإجراءات المحتملة.
- القرار.

النشر

خطة النشر.

إنتاج التقرير النهائي:
- التقرير النهائي.
- العروض التقديمية النهائية.

خطط المراقبة والصيانة.

مراجعة المشروع:
- توثيق التجربة والخبرات.

- آليات وتكنولوجيات التقاط المعرفة: تدعم هذه النظم عملية استرجاع المعرفة سواء كانت صريحة أو ضمنية، والتي تتواجد في عقول الأفراد أو التكنولوجيات أو الكيانات المنظمية. كما تساعد هذه النظم على التقاط المعرفة التي تتواجد داخل أو خارج حدود المنظمة، من الاستشاريين، أو المنافسين، أو الزبائن، أو المجهزين وغيرهم. إذ تعتمد نظم التقاط المعرفة على الآليات والتكنولوجيات التي تدعم عمليات الاستيعاب الداخلي (تحويل المعرفة الصريحة إلى الشكل الضمني) والخارجي (تحويل المعرفة الضمنية إلى الشكل الصريح). إذ تشمل آليات الاستيعاب الداخلي التعلم عن طريق العمل، والتدريب أثناء العمل، والتعلم عن طريق الملاحظة، والاجتماعات وجهاً لوجه. أما آليات الاستيعاب الخارجي فتتناول تطوير النماذج وصياغة أفضل الممارسات والدروس المتعلمة، وتسهل التكنولوجيات عملية الاستيعاب الخارجي من خلال هندسة المعرفة التي تنطوي على تكامل المعرفة في نظم المعلومات لحل المشكلات غير المهيكلة التي تتطلب عادة خبرة بشرية، وهو أمر ضروري لتنفيذ التكنولوجيات الذكائية كالنظم الخبيرة، ونظم الاستنتاج المستندة على الحالة (Case-based reasoning Systems). في حين التكنولوجيات التي تحسن عملية الاستيعاب الداخلي تتضمن التدريب المستند على الحاسوب، وتكنولوجيات الاتصالات التي تمكن الفرد من الاستيعاب الداخلي للمعرفة من الرسالة أو المرفق الذي أرسل له من خبير آخر، والتكنولوجيات المستندة على الذكاء الاصطناعي أو المحاكاة المحوسبة (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2010, 124).

من أهم الآليات التقاط ونقل المعرفة الضمنية في المنظمات المعاصرة، ما يسمى بالقصص المنظمية (Organizational Stories)، والتي تستخدمها المنظمات التي تتميز بخاصية التعاون بين أعضائها كجزء من تخطيطها للأعمال والوصول إلى ثقافة منظمية تتمثل بمنع حدوث المشكلات، بدلاً من حلها بعد وقوعها. تعرف القصص المنظمية على أنها سرد تفصيلي للإجراءات التي اتخذتها الإدارة السابقة، بما في ذلك التفاعلات بين الأفراد، وغيرها من الأحداث المنظمية الداخلية والخارجية، والتي يتم تناقلها بصورة غير رسمية داخل المنظمات. تنشأ هذه القصص داخل المنظمات، وعادة ما تعكس الأعراف والقيم والثقافة المنظمية. يجعل أسلوب القصص من المعلومات أكثر أهمية وجذابة ومسلية وتتصل بسهولة مع التجربة الشخصية، فضلاً عن التفاصيل السياقية الغنية المشفرة فيها، لذلك تعد الآلية المثلى لالتقاط المعرفة الضمنية، بالإضافة إلى إيصال المعايير والقيم والنظم الإدارية التنظيمية (الكيفية التي تنجز بها الأشياء). لكي تكون هذه القصص فعالة لابد أن تتصف بكونها لها هدف محدد، وتحتوي على أمثلة للتغير الناجح، تناقش أسئلة من، وماذا، ومتى لإثراء المستمع

بالتفاصيل، كما تشتمل على الثمن الذي يدفع عند الفشل (Connell, 2008, 1753).

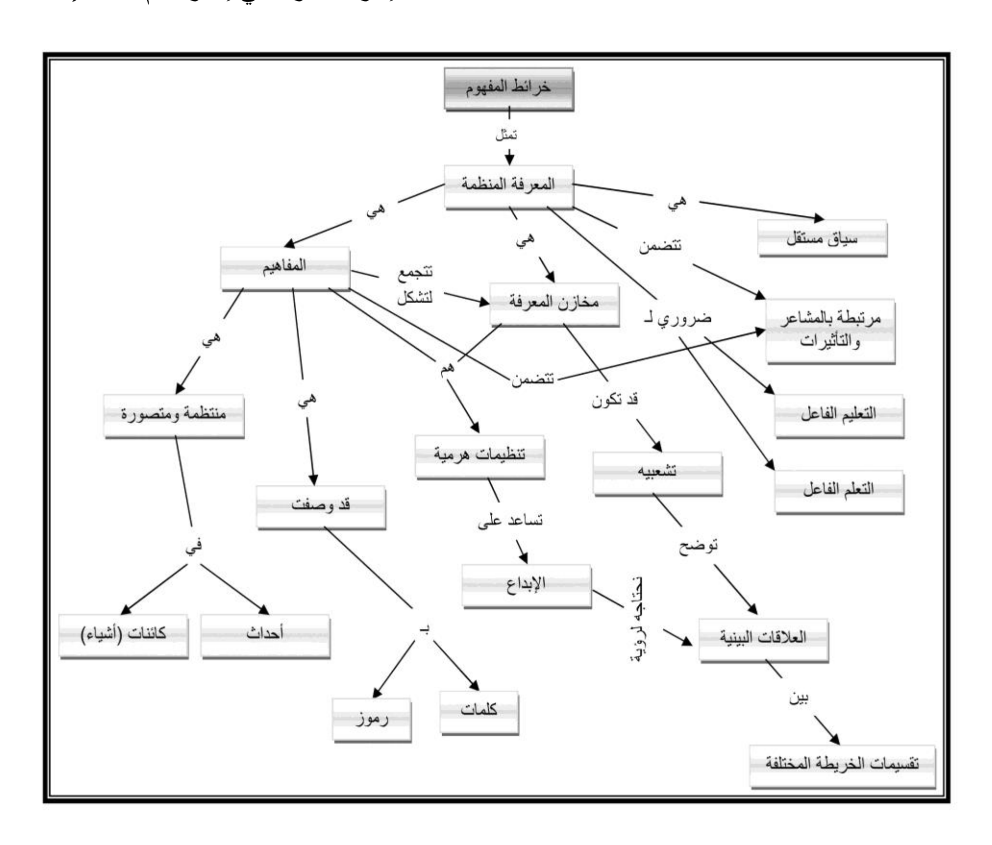
تستخدم منظمات الأعمال القصص المنظمية كإحدى الجهود المبذولة باتجاه بناء مجتمعات الممارسة. إذ تمكن هذه القصص الأفراد لفهم الكيفية التي قد تتغير بها المنظمة. تثير القصص المنظمية التفكير التحليلي لدى المستمع، من خلال تحفيزه على التعلم والتفكير بوجهات نظر جديدة في بيئات جديدة. ويمكن وصف المساحات التنظيمية حيث يمكن لأسلوب القصة أن يكون فعالاً، وكما يأتي: (Denning, 2000, 3)

- تحفيز الإجراءات في منظمات عصر المعرفة: يساعد أسلوب القصص المنظمية المديرين والعاملين على التفكير النشط حول الآثار المترتبة على التغيير، ومعرفة الفرص المتاحة لمستقبل منظماتهم.
- سد فجوة المعرفة بالممارسة: يفترض هذا المنظور أن أسلوب القصص المنظمية يمكن أن تستغل الطبيعة التفاعلية للاتصال من خلال تشجيع المستمع على تصور القصة باعتباره احد المشاركين فيها ويتخذها كجزء من هويتهم.
- التقاط المعرفة الضمنية: يوفر هذا الأسلوب وسيلة لنقل المعرفة الضمنية بالاعتماد على التيارات العميقة المتدفقة من المعنى وأنماط السرد المتعددة لتساعد المستمع لإدراك المعرفة، وهكذا يحفز لتكوين الرؤى لمستقبل مختلف ومتجدد.
- لتجسيد ونقل المعرفة: يمكن لقصة بسيطة من إيصال أفكار ذات أبعاد معقدة، من خلال المشاركة الفعالة للمستمعين في توليد الأفكار في سياق خاص لتطبيقها في مجالات منظماتهم.
- كما تشجع القصص المنظمية على الإبداع من خلال ربط الأفكار مع بعضها البعض، فضلاً عن استخدامها من منظمات الأعمال في تشكيل مجتمعات الممارسة لبناء الثقة بين أعضاء المجتمع.

يلاحظ في إطار استخدام تكنولوجيات التقاط المعرفة، عادة ما تكون الوثائق متاحة في المنظمات نتيجة لتطبيق الخبرة بدلاً من الخبرة نفسها (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2008, 1048). فعلى سبيل المثال، عملية تفسير الأشعة عالية الدقة الخاصة بالصور الفنية للقلب سوف ينتج عنها تشخيص يتم التقاطه في وثيقة ما، ولكن المهم من عملية التقاط لمعرفة التشخيص يتمثل بآلية التفكير التي استخدمت في الوصول إلى ذلك التشخيص. إذ تستخدم هذه الآلية مجموعة من الافتراضات، والقيود، والاعتبارات الأخرى في الوصول إلى النتائج، فالتقاط هذه الجوانب من الأمور الجوهرية، والأكثر فائدة للمنظمات في صياغة نماذجها المعرفية ومشاركتها وتطبيقها.

في ضوء ذلك، تعد متصفحات خرائط المفاهيم والمعرفة إحدى أهم التكنولوجيات التي تسهل التقاط المعرفة من الخبراء، والتي تستند في عملها على نمذجة المعرفة. فقد طورت خرائط المفاهيم من قبل (Novak, 1998, 79)، والتي تستهدف تمثيل المعرفة من خلال مفاهيم موضوعة في دوائر أو مربعات، والتي تتصل عن طريق الخطوط تحتوي على المقترحات. وتمثل خرائط المفاهيم للانتظام في الأحداث أو الكائنات التي تم تصميمها باستخدام أشكال ورسوم محددة، وفي ابسط شكل يحتوي خرائط المفاهيم على مفهومين يتم ربطهما معاً باستخدام كلمة ما لتشكيل اقتراح واحد، وهي بذلك تسمى وحدة دلالية أو وحدة من المعنى. والشكل رقم (46) يصف هيكل لخرائط المفاهيم لتنظيم المعرفة.

يعبر المحور الراسي في خريطة المفهوم عن إطار التسلسل الهرمي لتنظيم المعرفة، حيث تكون المفاهيم الأكثر شمولاً في أعلى هذا التسلسل الهرمي، وتزداد عملية التحديد تدريجياً كلما اتجهنا إلى الأسفل ليتم ترتيب المفاهيم الأقل شمولاً، كما تبرز هذه الخرائط المفاهيم الأكثر شمولاً، والتي يمكن ربطها مع بعضها البعض من خلال دعمها بالأفكار على شكل مقترحات (العلاقات التي ترتبط بها المفاهيم). حيث تساعد هذه المقترحات على تصور الكيفية التي ترتبط بها مجالات المعرفة المختلفة مع بعضها البعض. ويمكن التفرقة بين خرائط المفاهيم والشبكات المنطقية أو التجميعية من خلال أن الشبكات المنطقية تمثل لرسم بياني موجه لربط العقد (المفاهيم) لإظهار وجود العلاقات بينها، وهو مهم في حالة الوصف لتلك المفاهيم، ولكنه يختلف عن خرائط المفاهيم التي تضع المقترحات في عملية الربط التي تكون مبنية على الافتراضات التي تؤسس للتقدم في تصنيف المفاهيم وربطها مع بعضها البعض (Novak & Canas, 2008, 5).



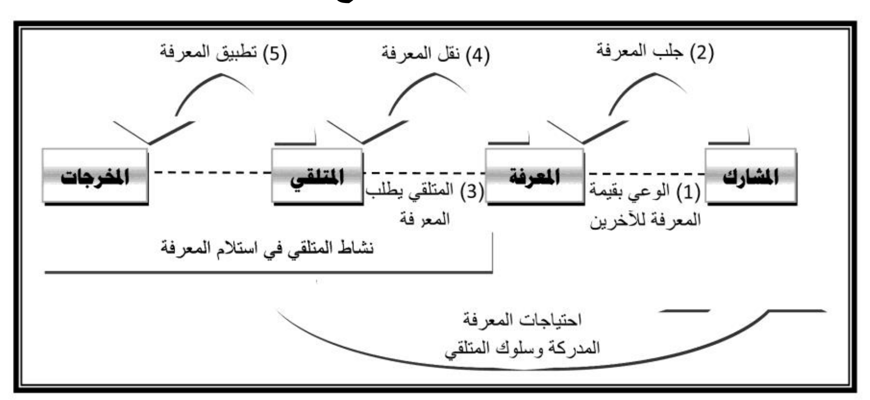
الشكل (46) خريطة المفهوم حول خرائط المفاهيم

Source: Novak & Canas 2008

تعتمد خرائط المفاهيم في عملها على نظرية علم النفس، التي توضح لنا آلية تعلم الفرد، فالتعلم يحدث من خلال استيعاب المفاهيم الجديدة والمقترحات في إطار المفاهيم الموجودة في عقول الأفراد. تتضمن هذه الخرائط عرض واضح للمادة، وتشخيص لمعرفة الأفراد السابقة ذات الصلة، وتحفيز الأفراد المتعلمين على دمج المعاني الجديدة مع معرفتهم السابقة، وتستخدم منظمات الأعمال تكنولوجيا خرائط المفاهيم لدعم عمليات الاستيعاب الداخلي والخارجي وبناء نظم التقاط المعرفة، بسبب قوتها التعبيرية الفنية التي تستمدها من قدرة كل خريطة على توليد الاستخدام لمجموعة متنوعة ومختلفة من الروابط بين المفاهيم لإظهار الكيفية التي وضعت بها المعاني. وبالتالي قد تكون هناك خرائط معرفة لها ذات المفاهيم لكنها قد تختلف من حيث السياق. كما يمكن لتلك المنظمات استخدام هذه الخرائط في قياس معرفة شخص ما حول موضوع معين في سياق محدد. فهذه الخرائط تساعد على إضفاء الطابع الرسمي على التقاط المعرفة من الخبراء في

مجال ما لتسهيل فهم وتمثيل تلك المعرفة ومشاركتها مع الأفراد الآخرين. علماً بأن هذه الخرائط تستخدم كدليل لعملية الملاحة في مجموعات الكائنات ذات الصلة بالمعرفة. فضلاً عن تعديل وتحديث ودمج الروابط للخروج بمعرفة جديدة، ومن ثم عرضها ونشرها من خلال الشبكات الالكترونية (Novak, 2010, 24).

2. نظم مشاركة المعرفة: تدعم هذه الآليات والتكنولوجيات العملية التي من خلالها يتم مشاركة المعرفة الصريحة أو الضمنية بين الأفراد العاملين في المنظمات. فهذه الآليات والتكنولوجيات تدعم التبادل (مشاركة المعرفة الصريحة) والتنشئة الاجتماعية (التي تشجع على مشاركة المعرفة الضمنية) - لاحظ الشكل رقم (47). تم التطرق سابقاً إلى أهم الآليات والتكنولوجيات التي تدعم عملية التنشئة الاجتماعية، والتي تؤدي دوراً جوهرياً في مشاركة المعرفة وخصوصاً الضمنية كمجاميع النقاش الالكترونية التي تسهل عملية مشاركة المعرفة من خلال تمكين الفرد لشرح معرفته لبقية المجموعة.



الشكل (47) نموذج المستند على المتلقي لمشاركة المعرفة

Source: **Lichtenstein & Hunter, 2008, 108**

معظم النظم التي تستخدمها المنظمات في تنظيم وتوزيع المعرفة الفردية والتنظيمية تدعم المعرفة الصريحة (Maier, 2007, 78)، لذلك نناقش في الفقرات أدناه الآليات والتكنولوجيات التي تدعم مشاركة المعرفة الصريحة على وجه الخصوص، والتي تستخدمها تلك المنظمات في بناء مستودعات المعرفة. إذ تشمل الآليات التي تسهل عملية التبادل المذكرات والكتيبات والتقارير المرحلية والرسائل والعروض الرقمية. إما التكنولوجيات التي تسهل التبادل فتتضمن برمجيات العمل الجماعي وتكنولوجيا المعلومات التعاونية والوصول المستند على الويب للبيانات وقواعد البيانات ومستودعات المعلومات والمعرفة بما في ذلك، قواعد البيانات لأفضل الممارسات، ونظم الدروس المتعلمة، ونظم تحديد مواقع الخبرة .

تتكون الذاكرة التنظيمية من إجمالي الموجودات الفكرية للمنظمة، فهي مزيج من المعرفة الصريحة والضمنية التي قد تكون أو لا تكون موثقة بشكل صريح، ولكن يتم تحديد مرجعيتها بشكل واضح، والتي تعد حاسمة لعملية التشغيل والتنافسية لتلك المنظمة، وفي هذا الصدد يلاحظ اهتمام المنظمات المعاصرة بتطوير تطبيقات إدارة المعرفة التي تمنع من فقدان الذاكرة المنظمية، كما أن خسارة هذه المعرفة يكون ناتجاً عن نقص الآلية والتكنولوجيا الملاءمة لتنظيم ومشاركة المحتوى المعرفي، فمثلاً قلة الدعم الكافي للاتصالات في إطار انتشار مصادر المعلومات والمعرفة. كما ان مغادرة الأفراد العاملين للمنظمة إما بسبب دوران العمل أو التقاعد يؤدي إلى خسارة لمعرفة وخصوصاً الضمنية. كما تساعد نظم مشاركة المعرفة على تنظيم وتوزيع ذاكرة المنظمة بحيث يمكن الوصول إلى المصادر الأصلية للمعرفة في تلك الذاكرة، وحتى وان كان الأفراد خارج حدود المنظمة. الوسيلة القياسية للاتصالات التي تستند إليها تطبيقات إدارة المعرفة عموماً، ومشاركة المعرفة خصوصاً هي شبكة الانترنت لتسهيل تبادل البيانات والمعلومات والوسائط المتعددة وحتى التطبيقات بين منصات حاسوبية متعددة (Jasmuddin, 2008, 173).

توصف نظم مشاركة المعرفة بأنها تلك النظم التي تمكن أعضاء المنظمة لاكتساب المعرفة الضمنية والصريحة من بعضهم البعض. إذ يمكن النظر إلى هذه النظم على أنها أسواق للمعرفة. فمثلما تحتاج الأسواق إلى السيولة الكافية لضمان تبادل المنتجات، تحتاج هذه النظم إلى جذب الحجم المناسب من الباحثين عن المعرفة، وكذلك أصحاب المعرفة من اجل أن تكون فعالة. في هذه الأسواق، يسعى أصحاب المعرفة إلى مشاركة معرفتهم مع المجموعات المختلفة، كما يقرر أصحاب المعرفة متى يتم مشاركة المعرفة وشروطها، فضلاً عن السعي لتبادل عادل أو مكافأة للمشاركة بمعرفتهم. وعلى نفس المنوال، يعمل الباحثين عن المعرفة على اكتساب المعرفة من أصحاب المعرفة من خلال قواعد ومستودعات المعرفة التي تساعدهم على البحث والترتيب للمعرفة المطلوبة، وبالتالي استخلاصها من اجل تطبيقها (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2004, 151).

تقوم نظم مشاركة المعرفة على نظم لإدارة المحتوى التي تحتوي على مستودع (وسائط للتخزين الكترونية) والذي يتيح نقاط الوصول المتعددة. قد تكون نظم إدارة المحتوى مركزية أو موزعة، وفي كلتا الحالتين يتم استرجاع ومشاركة المعرفة بشكل مستقل عبر نظم مشاركة المعرفة. وتجمع المعلومات ذات الصلة من خلال واجهات مستندة على الشبكات الالكترونية، والتي تسمح بإنشاء تطبيقات تعاونية تحسن من الاتصالات، وتسمح بمشاركة المعرفة التنظيمية (Dalkir, 2005, 225).

وفي نفس السياق، تدفق العمل يمثل أتمتة لعمليات الأعمال، فنظم تدفق العمل هي مجموعة من الأدوات التي تدعم تحديد وتوليد وإدارة تنفيذ عمليات تدفق العمل. فهي تقدم الطرق لالتقاط الخطوات التي تؤدي إلى انجاز المشروع في إطار زمني محدد. ومن خلال أتمتة العديد من العمليات الروتينية لأعمال المنظمات، وتستطيع من خلالها توفير الوقت والموارد البشرية القيمة. وتكون هذه النظم مفيدة للمشروعات من خلال سن مهامها الأساسية وتوفير الآلية للتحليل والتطوير في العمليات، كما أنها أداة لتدقيق الموارد والمهارات اللازمة قبل البدء بالمشروع، بوصفها منصة لإعادة تطبيق واستخدام مواصفات العمليات المخزنة. تستخدم منظمات الأعمال نظم تدفق العمل بمثابة أداة للتدريب نظر لانها توفر نظرة واسعة للعمليات، فضلاً عن تحديد الحلقات الضعيفة في أي عملية (O'Brien & Marakas, 2011, 320). تخدم نظم تدفق العمل كأساس للحوسبة التعاونية لتوفير مساحة للتواصل المشترك وتحسين مشاركة المعرفة، حيث تلعب هذه النظم دوراً حاسماً في إطار البيئة التعاونية (التي تسمح بالتبادل غير الرسمي للأفكار بين فرق العمل، وبناء مجتمعات الممارسة) من خلال جمع تفاصيل تدفق العمل لتكون وسيلة فعالة لتبسيط ممارسات الأعمال. عليه، تعمل العديد من نظم توليد وتطبيق المعرفة كنظم إدارة المحتوى، والتطبيقات التعاونية، وأدوات تكنولوجيا المعلومات في إطار نظم مشاركة المعرفة. وبالرغم من كون هناك فوائد لكل من نظم إدارة المعرفة على حدة، إلا أن دمجها في إطار نظم مشاركة المعرفة يؤدي إلى تعزيز مساهماتها الفردية (O'Brien & Marakas, 2010, 320).

تتمثل الوظيفة الأساسية لنظم إدارة المعرفة هي تعزيز تنافسية المنظمة من خلال تحسين الطريق التي تدير بها معرفتها. إذ يعتمد بناء نظام مشاركة المعرفة الفعال على تنظيم الوسائط الرقمية بما في ذلك الوثائق وروابط الشبكات الالكترونية لتمثيل المعرفة الضمنية والصريحة. كما يمكن تحديد المتطلبات الأساسية لنجاح نظم مشاركة المعرفة في أي ممارسة أعمال بالاتي:

(Khun & Abecker, 1997, 930)

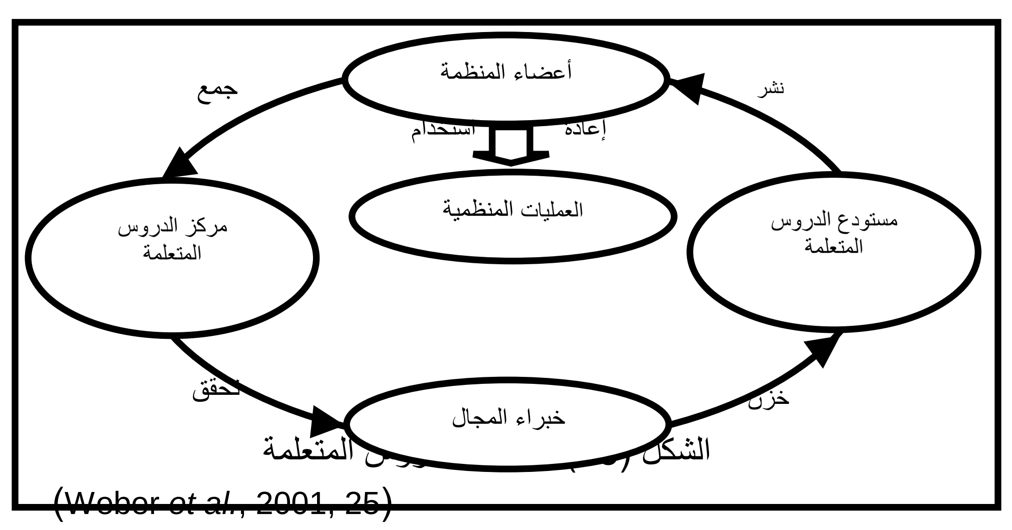
- جمع وتنظيم للمعلومات من المصادر المختلفة، إذ تتطلب معظم عمليات الأعمال للمنظمات المعلومات والبيانات من مصادر مختلفة.
- التقليل من هندسة المعرفة، من خلال الاعتماد على البيانات والمعلومات الصريحة وتكييفها مع المتطلبات الجديدة.

- استغلال التغذية العكسية من المستفيدين من اجل التطوير، فنظم مشاركة المعرفة تركز على التقاط المعرفة من أعضاء المنظمة، وهذا يشمل الوقوف على آراء المستفيدين، وبالتالي تكون المعرفة محدثة وذات صلة بالمشكلات التي قد تواجه المنظمات.
- الاندماج في البيئة الحالية، تندمج نظم مشاركة المعرفة مع تدفق المعلومات في المنظمات من خلال دمج أدوات تكنولوجيا المعلومات المستخدمة في تنفيذ عمليات الأعمال.
- تنشيط عرض ومرئية البيانات ذات الصلة، فالهدف من مشاركة المعرفة تقديم المعلومات والبيانات المطلوبة للمستفيد النهائي حيثما كان وبالوقت المناسب.

تصنف نظم مشاركة المعرفة إلى عدة نظم منها، **قواعد بيانات تقارير الحوادث** التي تستخدم لنشر المعلومات المتعلقة بالحوادث أو الخلل، إذ تصف هذه التقارير حادثاً معيناً، فضلاً عن التفسيرات حول وقوع الحادث، وليس كمقترحات. و**نظم التنبيه** التي تستخدم لنشر المعلومات والمعرفة حول التجربة السلبية التي تحدث في الموقع، وتشمل التطبيقات الجديدة لهذه النظم عرض الإجراءات الواجب اتخاذها لجعل التجربة تصبح ايجابية، و**قواعد البيانات أفضل الممارسات** التي تصف الجهود الناجحة، وعادة من عمليات إعادة هندسة الأعمال التي تكون قابلة للتطبيق، حيث أن أفضل الممارسات تختلف عن الدروس المتعلمة من حيث أنها التقاط للأحداث الناجحة فقط، والتي قد لا تكون مستمدة من التجربة. أفضل الممارسات يمكن أن تمثل الممارسات التجارية التي يمكن تطبيقها في منظمات متعددة في نفس القطاع الذي تعمل به المنظمات، كالعمليات القياسية، أو إنشاء صفحة ويب. وفيما يلي وصف لأهم نظم مشاركة المعرفة، وهي: (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2010, 161)

- نظم الدروس المتعلمة: وهي إحدى أهم النظم الشائعة في المنظمات، وعلى شبكة الانترنت. فالدروس المتعلمة تمثل المعرفة أو الفهم الذي اكتسب من خلال التجربة. فالتجربة قد تكون ايجابية كما هي الحال في المهام أو الاختبارات الناجحة، أو قد تكون سلبية كما في حادث مؤسف أو الفشل. لا تعتبر النجاحات مصدر للدروس المتعلمة، وإنما يتم التركيز على استخلاص الدروس والعبر من الفشل. كما تكون الدروس فعالة من خلال التأثير الحقيقي أو المفترض في العمليات، ويتميز بكونه ساري المفعول، وان يتم في الواقع وتقنياً صحيحاً، فهو قابل للتطبيق من حيث انه يحدد التصميم أو العملية أو القرار الذي يقلل أو يلغي احتمالات الفشل أو الحوادث أو يعمل على تعزيز النتائج الايجابية.

توصف نظم الدروس المتعلمة بكونها مبادرات إدارة المعرفة التي تعمل على هيكلة مستودعات الدروس المتعلمة بشكل أكبر. تمثل الدروس المتعلمة تحف معرفية التي تنقل المعرفة التجريبية التي تنطبق على قرار أو عملية عندما يتم إعادة استخدامها، وهذه المعرفة تؤثر ايجابياً على نتائج المنظمة، ولهذا السبب تنتشر نظم الدروس المتعلمة في كافة المنظمات سواء الخاصة أو الحكومية منها. فالغرض من هذه النظم هو دعم العمليات المنظمية (Weber & Aha, 2003, 208). والشكل رقم (48) يوضح المهام الرئيسية لنظم الدروس المتعلمة لجمع الدروس المتعلمة والتحقق منها، وتخزينها، ونشرها، وإعادة استخدامها باتجاه العمليات المنظمية.



الشكل (... المتعلمة

(Weber *et al.*, 2001, 25)

تستخدم المنظمات هذه النظم لتتبع وإدارة التعلم الوظيفي للمستفيدين، ودمجهم بشكل كامل في إدارة المعرفة ونظم الشركة الأخرى، حيث تقدم هذه النظم الأدوات لإدارة وتسليم وتتبع وتقييم الانواع المختلفة من تعلم وتدريب الأفراد العاملين من خلال دعم الوسائط المتعددة للتعلم بما في ذلك قارئ الأقراص الضوئية، والمحتوى الفيديوي القابل للتنزيل، والصفوف المستندة على الويب، ومجموعات التعلم كالمنتديات، وتعمل هذه النظم على توحيد الوسائط المتعددة للتدريب، فضلاً عن أتمتة اختيار وإدارة الدورات عبر جمع وتوفير محتوى التعلم وقياس فاعلية التعلم (Laudon & Laudon, 2012, 425).

يلاحظ أن نظم الدروس المتعلمة تستقي مصادرها من داخل حدود المنظمة وخارجها، ومن مصادر المعلومات المتنوعة والمختلفة، ويتم جمعها في مستودعات الدروس المتعلمة بعد التحقق منها من خلال الخبراء، والتي تعزز

بدورها الذاكرة التنظيمية لتنشر فيما بعد إلى كافة أعضاء المنظمة، علماً بأن الدروس المتعلمة لا تركز علة مهمة فردية بذاتها.

- نظم تحديد مواقع الخبرة: معالجة مشكلة ما، وخصوصاً عندما لا تتوفر المعرفة المناسبة في وثيقة رقمية أو في مستودعات المعرفة، تتجه المنظمات إلى عقول الأفراد الخبراء العاملين فيها. إذ تحتاج تلك المنظمات إلى نظم تحديد مواقع الخبرة والتي تسمى أيضاً بنظم شبكات المعرفة، من اجل تقديم دليل فوري لخبراء الشركة في مجالات المعرفة المحددة، واستخدام تكنولوجيا الاتصالات لتجعل من السهل على الأفراد الآخرين البحث عن الخبير المناسب في الشركة. لذلك، تؤكد العديد من منظمات الأعمال على ضرورة تطوير نظم تحديد مواقع الخبرة، لمساعدتها على تحديد رأس المال الفكري. فالدوافع الرئيسة للمنظمات في البحث عن الخبير تتمثل بالحصول على مصدر للمعلومات وكشخص الذي يمكن انجاز وظيفة تنظيمية أو اجتماعية. يتمثل القصد من تطوير هذه النظم بفهرسة القدرات المعرفية بما في ذلك المعلومات التي لا يتم التقاطها من نظم معلومات الموارد البشرية، وبطريقة يمكن من خلالها إجراء الاستعلامات عبر المنظمة بكافة أجزائها (Laudon & Laudon, 2012, 424).

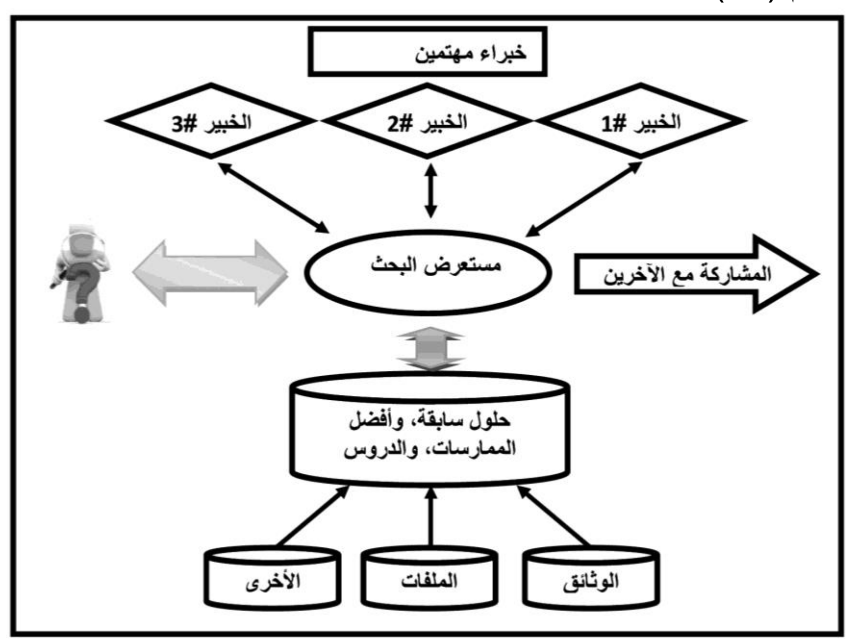
تذهب بعض نظم تحديد مواقع الخبرة ابعد من ذلك عن طريق تنظيم حلول التي وضعها الخبراء وتم تخزينها في قاعدة المعرفة بوصفها مستودعات لأفضل الممارسات أو الأسئلة الأكثر تداولاً. وبالرغم من اختلاف نظم تحديد مواقع الخبرة الموجودة في المنظمات المتنوعة ولكنها تتميز بمجموعة من الخصائص منها: (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2010, 166)

- **الغرض من النظام:** تخدم نظم تحديد مواقع الخبرة المنظمات من خلال فهرسة القدرات المعرفية، فضلاً عن أغراض متنوعة أخرى، فيمكن أن يكون الغرض مثلاً تحديد الخبراء للمساعدة في حل المشكلات التقنية، أو لتكوين فرق قيادة المشروع، أو لانجاز تحليل الفجوات التي يؤشر إلى عدم كفاية رأس المال الفكري ضمن المنظمة في مجال معرفة حاسم، ما يساعد على تشخيص الحاجة لتوظيف أو التدريب الداخلي للخبراء الآخرين.
- **أسلوب الوصول:** تستخدم نظم تحديد مواقع الخبرة الشبكة الداخلية للمنظمة في الوصول إلى الخبراء، كما يمكن ربط هذه النظم مع شبكة الويب لزيادة مستوى الرؤية لديها. ولكن في نفس الوقت، قد تخشى المنظمات استدراج خبرائها إلى فرص عمل خارج المنظمات.
- **التقييم الذاتي:** معظم نظم تحديد مواقع الخبراء تعتمد على الأفراد في إكمال التقييم الذاتي لقدراتهم، والذي يستخدم في وقت لاحق عند البحث عن مجالات المعرفة المحددة. يوفر هذا المدخل مزايا متعددة، لانها تتيح بناء مستودع

للمنظمة على مستوى الكفاءات بسرعة. كما يستخدم هذا التقييم كوسيلة لتحديد الخبرات وتعريف أوجه القصور. في ضوء ذلك، يعمل الأفراد على تقييم قدراتهم دون المبالغة أو التقليل في تلك القدرات، لان المنظمة سوف تستدعيهم في حل المشكلات المعقدة، وتحملهم مسؤولية اتخاذ القرارات، لذلك يساعد هذا المدخل على التحديد الدقيق للكفاءات.

- **المشاركة:** تحديد ما إذا كان النظام يمثل الخبرة عبر أنحاء المنظمة، ولكي تكون هذه النظم فعالة لابد أن يبدي الأفراد الخبراء في هذه النظم استعدادهم لمشاركة معرفتهم.
- **التصنيف:** ويشير إلى تصنيف معين يستخدم لفهرسة القدرات المعرفية داخل المنظمة.
- **مستويات الكفاءة:** يشير إلى التعبير عن الخبرة كمستويات القدرة، فمثلاً الجاهل، وغير المدرك تماماً، والمبتدى، والمبتدى المتقدم، والمتخصص، والبارع، والخبير، والأستاذ، والأستاذ الكبير.

وهناك خصائص أخرى يمكن من خلالها التمييز بين نظم تحديد مواقع الخبرة المتنوعة، منها الاختلافات التكنولوجية. فعلى سبيل المثال نوع قاعدة البيانات الأساسية لهذه النظم، ولغة البرمجة المستخدمة في تطوير تلك النظم، وتفاصيل حول كيفية المحافظة على البيانات الحالية وتحديثها مستقبلاً. لاحظ الشكل رقم (49).

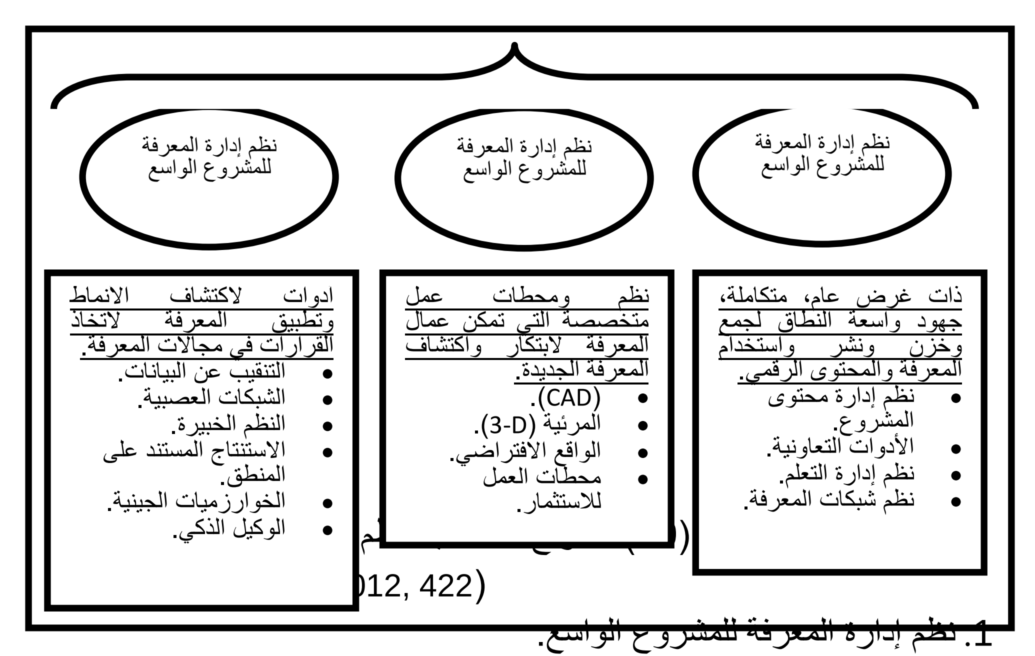


الشكل (49) نظم تحديد مواقع الخبرة

Laudon,2012,425

3. نظم تطبيق المعرفة.

توجد ثلاثة أنواع رئيسية من نظم إدارة المعرفة، وهي نظم إدارة المعرفة للمشروع الواسع، ونظم العمل المعرفي، والتقنيات الذكائية، لاحظ الشكل رقم (50). إذ تستخدم منظمات الأعمال نظم إدارة المعرفة للمشروع الواسع في إطار جهودها لجمع وخزن وتوزيع وتطبيق المحتوى الرقمي والمعرفة. حيث تشتمل هذه النظم على قدرات البحث عن المعلومات والمعرفة، وتخزين البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، فضلاً عن تحديد خبرة الأفراد. هذه النظم تتضمن أيضاً التكنولوجيات الداعمة كالبوابات ومحركات البحث وأدوات التعاون كالبريد الالكتروني، والرسائل الفورية، والويكي، والمدونات، كذلك نظم إدارة التعلم. وأدى تطوير محطات العمل الموزعة والبرمجيات المرتبطة من خلال الشبكات الالكترونية إلى مساعدة المستفيدين النهائيين في اكتشاف معرفة جديدة، والتي قادت إلى أهمية بناء نظم العمل المعرفي. ومن أهم الأمثلة على هذه النظم التصميم بمساعدة الحاسوب، والمرئية، والمحاكاة، ونظم الواقع الافتراضي. نظم العمل المعرفي تمثل نظم متخصصة تم بناؤها للمستفيدين النهائيين في كافة مجالات المعرفة، والتي تستخدم لتوليد معرفة جديدة في المنظمات. وتشمل إدارة المعرفة مجموعة متنوعة من التقنيات الذكائية (Laudon & Laudon, 2012, 421) كالتنقيب عن البيانات، والنظم الخبيرة، والشبكات العصبية، ونظم المنطق المضبب، والخوارزميات الجينية، والوكيل الذكي. هذه التقنيات لها أهداف مختلفة من التركيز على اكتشاف المعرفة كاستخدام التنقيب عن البيانات والشبكات العصبية، مروراً باستخلاص وصقل المعرفة في شكل قواعد للبرمجيات كالنظم الخبيرة، والمنطق المضبب، ووصولاً إلى اكتشاف الحلول المثلى للمشكلات (كتطبيق الخوارزميات الجينية).



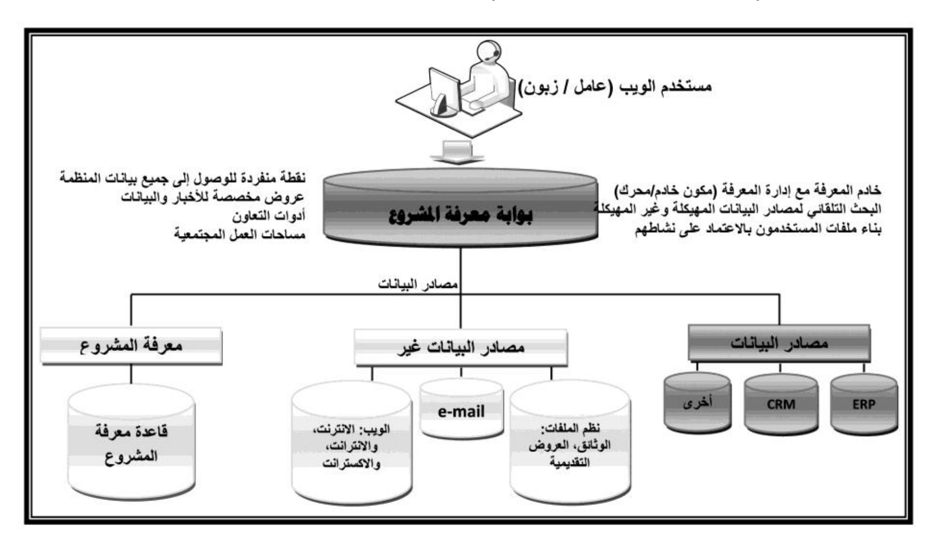
(…012, 422)

1. نظم إدارة المعرفة للمشروع الواسع.

تتعامل المنظمات مع ما لا يقل عن ثلاثة أنواع من المعرفة. المعرفة المتوفرة داخل المنظمات على شكل وثائق نصية مهيكلة كالتقارير والعروض، وتمثل إحدى هذه الانواع. كما يحتاج صناع القرار للمعرفة التي تكون شبة مهيكلة مثل رسائل البريد الالكتروني، والملفات الصوتية والفيديوية، وتعليقات غرف الدردشة، ومنشورات لوحات الإعلانات وغيرها. كما تكمن المعرفة كذلك ما في عقول الأفراد العاملين، التي تكون ضمنية بطبيعتها ونادراً ما يتم توثيقها، لذلك تستخدم المنظمات هذه النظم في التعامل مع الانواع الثلاثة لهذه المعرفة.

تحتاج المنظمات المعاصرة إلى إدارة الأصول المعرفية سواءً كانت بشكلها شبه المهيكلة أو غير المهيكلة. فالمعرفة المهيكلة هي معرفة صريحة التي تكون موجودة في الوثائق الرسمية فضلاً عن القواعد الرسمية التي تستمدها المنظمات من خلال مراقبة تصرفات الخبراء وصناع القرار. ولكن وفقاً للخبراء فأن ما لا يقل عن (80%) من المحتوى تلك المنظمات هو معرفة شبه أو غير مهيكلة، كالمعلومات في الملفات، والرسائل الفورية، والمذكرات، والمقترحات، ورسائل البريد الالكتروني، والرسوم والمخططات، وعروض الشرائح الالكترونية، وحتى أشرطة الفيديو، هذه المعرفة يتم إنشاؤها في أشكال مختلفة وتخزينها في مواقع متعددة - لاحظ الشكل رقم (51). وفي ضوء ذلك، تساعد نظم إدارة محتوى المشروع على إدارة كلا النوعين السابقين من المعرفة على وجه الخصوص. إذ

تمتلك هذه النظم قدرات متنوعة في التقاط المعرفة وخزنها واسترجاعها وتوزيعها والحفاظ عليها لمساعدة المنظمات على تحسين عمليات الأعمال والقرارات المتخذة بشأنها (Firestone, 2003, 4).

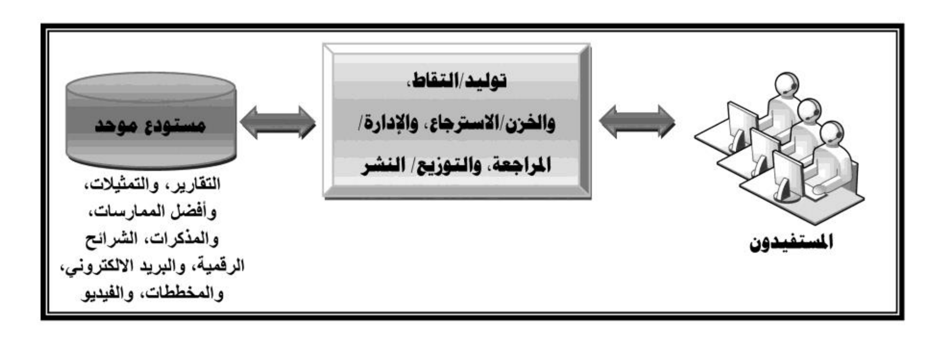


الشكل (51) بوابات المعرفة

(O’Brien & Marakas, 2011, 416)

يلاحظ من الشكل، أن نظم إدارة محتوى المشروع تشتمل على مستودعات المنظمة من الوثائق والتقارير والعروض وأفضل الممارسات والدروس المتعلمة، فضلاً عن قدرات لجمع وتنظيم المعرفة شبه المهيكلة كالبريد الالكتروني. كما تمكن هذه النظم المستفيد النهائي من الوصول إلى المصادر الخارجية للمعلومات كقنوات الأخبار والبحوث والتواصل عبر البريد الالكتروني، ورسائل الدردشة/الفورية، ومجاميع النقاش الالكترونية، والمؤتمرات الفيديوية. يدعم العديد من مجهزي البرمجيات هذه النظم، مثل شركة مايكروسوفت، وأوراكل.

إحدى المشكلات التي تواجه إدارة المعرفة تتمثل في توليد نظام مناسب للتصنيف لتنظيم المعلومات والمعرفة في فئات ذات معنى، والتي يمكن الوصول إليها بسهولة. وتتيح نظم إدارة محتوى المشروع قدرات لوضع العلامات (إشارات من اجل التصنيف) والتواصل مع قواعد البيانات المنتشرة في المنظمة، حيث يتم تخزين الوثائق، وتوليد بيئة متكاملة لبناء معمارية البوابة للمشروع، التي يستخدمها الأفراد في البحث عن المعرفة (Laudon & Laudon, 2010, 423). الشكل رقم (52) يوضح نظم إدارة محتوى المشروع.



الشكل (52) نظم إدارة محتوى المشروع

Source: Laudon & Laudon, 2010, 423

فالشركات العاملة في مجال الأعلام والنشر الإذاعي والتلفزيوني لديها حاجات خاصة لتخزين وإدارة البيانات الرقمية غير المهيكلة، كالصور والرسوم البيانية، والمحتوى الفيديوي والصوتي. لذلك تحتاج هذه النظم لتصنيف وتخزين وتوزيع هذه الكائنات الرقمية.

تشتمل نظم إدارة المحتوى للمشروع على البوابات والنظم التعاونية. حيث توفر بوابات المعرفة للمشروع فرص الوصول إلى المصادر الخارجية للمعلومات، كقنوات الأخبار والبحوث، فضلاً عن المعرفة الداخلية بإشكالها المختلفة. تتيح هذه البوابات قدرات البريد الالكترونية والرسائل الفورية ومجاميع النقاش الالكترونية والمؤتمرات الفيديوية والصوتية (O'Brien & Marakas, 2010, 376). كما بدأت العديد من المنظمات استخدام تكنولوجيات الويب المتخصصة مثل الويكي والمدونات والارتباطات الاجتماعية للاستخدام الداخلي (بناء مجتمعات الممارسة) لتعزيز التعاون وتبادل المعلومات والمعرفة بين فرق العمل أو الأفراد. في إطار البوابات الالكترونية، تساعد المدونات والويكي على التقاط وتوطيد وتركيز المعرفة في المنظمات. إذ تعد هذه النظم سهلة التنفيذ وغير مكلفة، فهي تقدم مستودعاً مركزياً لجميع أنواع البيانات التي يمكن عرضها باستخدام متصفح الويب، بما في ذلك الصفحات الالكترونية من المستندات والجداول الالكترونية والشرائح الالكترونية وحتى رسائل البريد الالكتروني أو الفورية. في هذا الصدد، تتيح الويكي للمستفيد النهائي القدرة على تعديل المحتوى الذي وضع م قبل الآخرين، فضلاً عن قدرات لتتبع التغييرات في المحتوى واستعادة المحتوى السابق. فالويكي هو الأكثر ملاءمة للمنظمات في الحصول على المعلومات التي تم تنقيحها بشكل متكرر، ولكن يفترض أن تبقى متاحة على الدوام لكونها تتغير باستمرار (Dalkir, 2005, 231). كما تحسن الارتباطات الاجتماعية عملية البحث عن وتبادل المعلومات والمعرفة عن طريق السماح

للمستفيدين حفظ المواقع المفضلة، كمواقع الويب على شكل علامات مع الكلمات الرئيسية لتلك المواقع. حيث يمكن استخدام هذه العلامات فيما بعد لتنظيم والبحث عن الوثائق، كما يمكن مشاركة هذه القوائم من الارتباطات مع الأفراد الآخرين لمساعدتهم في تطبيق المعرفة المناسبة.

2. نظم العمل المعرفي:

تقدم نظم إدارة المعرفة للمشروع الواسع مجموعة واسعة ومتنوعة من الخدمات والقدرات التي يمكن استخدامها من قبل العديد أن لم يكن من كافة الأفراد ومجاميع العمل في المنظمات، ولكن قد تبرز في بعض تلك المنظمات الحاجة إلى نظم متخصصة لمساعدة عمال المعرفة على توليد المعرفة الجديدة وضمان أن هذه المعرفة تم دمجها بشكل صحيح في عمليات الأعمال.

يعمل عمال المعرفة على توليد المعلومات والمعرفة في المقام الأول للمنظمة، حيث يتميز عمال المعرفة بمستوى مرتفع من المهارات والتعليم العضوية في المنظمات المهنية، فضلاً عن ممارسة الحكم المستقل باعتباره جزءاً من عملهم اليومي. كما يمكن تلخيص عملهم بالحفاظ على التنظيم الحالي للمعرفة (الاستمرار بعملية تطوير نشاط المنظمة)، والعمل كمستشارين داخليين حول مجالات معرفتهم والتغيرات التي تحدث والفرص، والقيام بدور الوكيل، والمقيم، والمعزز، لمشروعات التغيير (Oz, 2009, 391).

يعتمد اغلب عمال المعرفة على نظم أتمتة المكاتب في عملهم، كمعالجات النصوص، والبريد الالكتروني، ونظم الجدولة التي صممت لزيادة إنتاجية العاملين في المكتب. ولكن قد يتطلب عمال المعرفة نظم العمل المعرفي ذات التخصص المرتفع في تطبيق المعرفة مدعمة بالرسومات والمخططات، والأدوات التحليلية والاتصالات وقدرات إدارة الوثائق. تستلزم هذه النظم ما يكفي من القدرات الحاسوبية لمعالجة الرسوم البيانية والمخططات المتطورة أو العمليات الحسابية المعقدة، كما يركز عمال المعرفة على مصادر المعرفة في العالم الخارجي، والتي تساعدهم نظم العمل المعرفي على الوصول السهل والسريع لقواعد البيانات الخارجية. كما تتميز هذه النظم بواجهات مستفيد رسومية سهلة التي تساعد المستفيدين النهائيين على انجاز المهام المطلوبة دون الحاجة إلى إنفاق الكثير من الوقت في تعلم كيفية استخدام هذه النظم (Rainer & Cegielski, 2011, 43).

محطات العمل المعرفي غالباً ما تصمم لمهام محددة التي يجب القيام بها. فقد يحتاج مهندسي التصميم مثلاً إلى المخططات والرسوم البيانية مع ما يكفي من القدرة على التعامل مع الرسوم ثلاثية الأبعاد، وهو ما تتيحه نظم التصميم بمساعد الحاسوب. ويهتم المحلل المالي بالحصول على عدد لا يحصى من قواعد البيانات الخارجية سواء لعملية التخزين أو الوصول إلى كميات هائلة من البيانات المالية.

وفي هذا السياق، تشمل نظم العمل المعرفي على نظم التصميم بمساعدة الحاسوب، ونظم الواقع الافتراضي للمحاكاة والنمذجة ومحطات العمل المالية.

وباستخدام أكثر من منهجية تصميم مادية تقليدية يتم ابتكار نموذج التصميم، ثم التعديل عليه لوضعه فيما بعد في قالب محدد، ومن ثم اختيار النموذج الأولي بشكله المادي. تلك العملية يتم تكرارها عدة مرات للخروج بالنموذج الأمثل للواقع العملي. علماً بأن هذه العملية مكلفة وتستغرق وقتاً طويلاً. لذلك تعمل نظم التصميم بمساعدة الحاسوب على أتمتة عمليات توليد ومراجعة التصاميم، وذلك باستخدام أجهزة الحاسوب وبرمجيات التصميم الرسومية المتطورة. وباستخدام محطات العمل للتصميم بمساعدة الحاسوب، يحتاج المصمم إلى تقديم النموذج المادي في نهاية عملية التصميم لأنه ببساطة يصمم النموذج ويختبره وتغيره بسهولة باستخدام الحاسوب. هذه القدرة لبرمجيات التصميم بمساعدة الحاسوب توفر تفاصيل لعمليات التصميم تساعد في الحفاظ على موارد المنظمة (Waltz, 2003, 264).

توفر نظم الواقع العملي قدرات مرئية ومحاكاة للواقع بشكل اكبر مما تقدمه نظم التصميم بمساعدة الحاسوب. تتكون هذه النظم من برمجيات رسومية تفاعلية لتوليد محاكاة مستندة على الحاسوب، والتي تجعل من الحالة المراد دراستها قريبة من الواقع، حيث يصبح المشاركون في هذه النظم جزء من ذلك التصور. من أهم الأمثلة على هذه النظم ما تستخدمه شركة (Boeing) في تدريب الطيارين على قيادة طائراتها وإصلاح كافة أنواع المشكلات. تعمل هذه التكنولوجيا على تحسين المرئية حول العالم الحقيقي عبر تقديم وجهة نظر حية مباشرة أو غير مباشرة يضاف إليها صور من الحاسوب لتوليد عرض مدمج. كما تساعد هذه التكنولوجيا الرقمية على تقديم معلومات إضافية لتعزيز الفهم للواقع، وجعل العالم الحقيقي للمستفيد أكثر تفاعلي وذا مغزى. طورت تطبيقات الواقع الافتراضي بالاعتماد على معايير تسمى بلغة نمذجة الواقع الافتراضي، وهي مجموعة من المواصفات التفاعلية التي تتضمن نمذجة ثلاثية الأبعاد على الويب، حيث تنظم أنواع الوسائط المتعددة بما في ذلك الرسوم المتحركة والصور والصوت لوضع المستفيدين في بيئة محاكاة لبيئة الواقع الحقيقي (Jashapara, 2004, 117).

تستخدم الصناعة المالية محطات عمل متخصصة لعمليات الاستثمار للاستفادة من معرفة الوسطاء ومديري المحافظ الاستثمارية وغيرهم. تعمل هذه المحطات على دمج مجموعة واسعة من البيانات على الصعيد الداخلي والخارجي، بما في ذلك إدارة الاتصال، وبيانات السوق التاريخية أو في الوقت الحقيقي. بدون محطات العمل هذه، كان على المحللين الماليين قضاء وقتاً طويلاً في الوصول إلى البيانات الموجودة في النظم المنفصلة، وكذلك العمل على استخلاص المعلومات وتوليد المعرفة (Laudon & Laudon, 2010, 423).

3. التقنيات الذكائية:

توفر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وقواعد البيانات عدد من التقنيات والنظم الذكائية التي يمكن للمنظمات استخدامها لالتقاط المعرفة الفردية والمنظمية وتطبيقها، بالإضافة إلى توسيع قاعدتها المعرفية. وتسعى المنظمات لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي إلى محاكاة السلوك البشري في القدرة على التفكير لحل المشكلات واستغلال الفرص عبر تمكين الحاسوب من أداء وظائف معينة. فالنظم المستندة على هذه التكنولوجيا تكن قادرة على تعلم اللغات وانجاز المهام المادية ومحاكاة للخبرة البشرية وصنع القرارات. إذ تؤدي التقنيات الذكائية دوراً جوهرياً في مجال إدارة المعرفة المعاصرة، وتستخدم النظم الخبيرة والشبكات العصبية والتنقيب عن البيانات ونظم الاستنتاج المستندة على الحالة والخوارزميات الجينية والوكيل الذكي لاكتشاف المعرفة وتوليد الحلول للمشكلات غير المهيكلة وأتمتة المهام الروتينية، فهي تساعد على اكتشاف الانماط الأساسية والفئات والسلوكيات في مجاميع البيانات الكبيرة، التي لا يمكن اكتشافها من قبل المديرين وحدهم أو ببساطة من خلال التجربة، فضلاً عن مساعدة هؤلاء المديرين على تطبيق الحلول المكتشفة واتخاذ الإجراءات المناسبة (Gottschalk, 2007, 63). تعتمد عملية تطوير التقنيات الذكائية على التعاون والتنسيق بين الخبير في مجال محدد مع مهندس المعرفة، وهو المسؤول عن استخلاص وتمثيل معرفة الخبير، وتتطلب هذه التقنيات انتزاع المعرفة من الخبير وتمثيلها في نموذج قابل للاستخدام من خلال الحاسوب، وهذه العملية تسمى بعملية هندسة المعرفة. تستخدم قواعد الانتاج أو جمل (IF - Then) لبناء هذه التقنيات. حيث تمثل (IF) الشرط أو الفرضية التي تختبر قيمة الحقيقة لمجموعة من التأكيدات، فإذا كانت العبارة صحيحة تستخدم (Then) كجزء من القاعدة التي تتضمن اتخاذ إجراء أو استنتاج أو نتيجة بوصفها حقيقة (Oz, 2009, 357).

تتصدر النظم الخبيرة التقنيات الذكائية في مساعدة عمال المعرفة على التقاط المعرفة الضمنية في نطاق محدد ومتخصص جداً من الخبرة البشرية. هذه النظم تلتقط المعرفة من الأفراد الخبراء على شكل مجموعة من القواعد يتم تضمينها في نظام البرمجيات الذي يمكن استخدامه من الآخرين في المنظمة. مجموعة القواعد في النظام الخبير يمكن إضافتها إلى الذاكرة أو قاعدة التعلم المخزونة في المنظمة. تفتقر النظم الخبيرة إلى اتساع نطاق المعرفة والفهم للمبادئ الأساسية لدى الانسان الخبير. فهي تنجز مهام محددة جداً التي يمكن القيام بها من قبل المتخصصين في دقائق أو ساعات مثل تشخيص الأعطال في الأجهزة والمعدات، أو تحديد ما إذ كان من الممكن فتح الائتمان للحصول على قرض (Dalkir, 2005, 82).

تعد المشكلات التي لا يمكن حلها من قبل الأفراد الخبراء أجزاء غامضة ومعقدة جداً للنظم الخبيرة. ومع ذلك فالنظم الخبيرة توفر فوائد من خلال التقاط

الخبرة البشرية في المناطق محدودة، ومساعدة المنظمات على صنع القرارات على مرتفعة الجودة مع عدد اقل من الأفراد الخبراء. وتعمل النظم الخبيرة من خلال تمثيل المعرفة البشرية بطريقة يستطيع الحاسوب معالجتها. النظم الخبيرة هي نموذج للمعرفة البشرية بوصفها مجموعة من القواعد التي يتم جمعها في قاعدة المعرفة. قد تمتلك النظم الخبيرة ما بين المئتين إلى الآلاف من هذه القواعد، وهذا يتوقف على مدى تعقيد المشكلة، حيث تكون هذه القواعد مترابطة ومتداخلة بشكل اكبر مما تكون عليه في نظم البرمجيات التقليدية لنظم المعلومات الأخرى (Laudon & Laudon, 2012, 432).

الإستراتيجية المستخدمة للبحث من خلال قاعدة المعرفة تسمى بمحرك الاستنتاج، حيث يشيع استخدام استراتيجيين بالأساس في هذا الشأن، وهما التسلسل الأمامي (محرك الاستنتاج يبدأ مع المعلومات التي تم إدخالها من قبل المستخدم، ثم يبحث في قاعدة المعرفة التي تحتوي على القواعد المخزنة من اجل الوصول إلى الاستنتاج)، والتسلسل الخلفي (إستراتيجية البحث في قاعدة المعرفة يبدأ مع الفرضية والنتائج عن طريق طرح الأسئلة حول الحقائق المحددة للمستخدم حتى يتم إثبات الفرضية أو رفضها). كما توفر النظم الخبيرة لمنظمات الأعمال العديد من المزايا من بينها تحسين القرارات، وتقليل الأخطاء، وتقليص التكاليف، وتقليل وقت التدريب، فضلاً عن المستويات العالية من الجودة والخدمة. كما تتعامل هذه النظم مع مشكلات التصنيف في مجالات محددة للمعرفة، حيث هناك عدد قليل نسبياً من النتائج البديلة المعروفة. وتتطلب عمليات تطوير وإدامة النظم الخبيرة جهود كبيرة وطويلة المدى ومكلفة، حيث قد يكون توظيف وتدريب الخبراء اقل تكلفة من بناء نظام خبير على المدى القصير. إذ تعمل النظم الخبيرة في بيئة متغيرة باستمرار، حيث لابد أن تتغير تلك النظم لمواكبة التغيرات في البيئة. كما أن بعض النظم الخبيرة الكبيرة والمعقدة تكون تكاليف صيانتها مساوية لتكاليف التطوير في المنظمات خلال سنوات قليلة منذ بدء التشغيل (O'Brien & Marakas, 2011, 426).

بالرغم من مدخل القواعد لتمثيل المعرفة وتطبيقها، والذي وفر العديد من الأمثلة الناجحة لنظم تطبيق المعرفة، الا ان هناك تزايد في عدد النظم المستندة على تطبيق منهجية الاستنتاج المستند على الحالة في المنظمات المعاصرة لمساعدتها على تطبيق الذكاء المنظمي بأشكاله المختلفة.

نظم الاستنتاج المستند على الحالة هي إحدى تقنيات الذكائية المصممة لتقليد الانسان في حل المشكلات، وتستند هذه النظم على نموذج (Schank, 1982) للذاكرة الديناميكية، هدفه محاكاة طريقة البشر في حل المشكلات، والتي تنص على "عندما تواجه الأفراد مشكلة جديدة، يبحث أولئك الأفراد في ذكرياتهم عن مشكلات تشابه المشكلة الحالية، ثم العمل على تكييف الحال السابق من اجل ملائمته مع المشكلة الحالية". إذ تمثل نظم الاستنتاج المستندة على الحالة وسيلة

للتفكير القياسي الذي يستخدم الحالات القديمة أو الخبرات في محاولة لحل المشكلات ونقدها، وشرح المواقف الغامضة أو الشاذة، أو تغير الحالات. تحتوي نظم تطبيق المعرفة المستندة على الحالة على العمليات الآتية: (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2010, 95)

- البحث في مكتبة الحالات بالنسبة للحالات المشابهة: وهذا يعني الاستفادة من محرك البحث الذي يختبر الحالات المناسبة، وليس كامل مكتبة الحالات التي تكون كبيرة جداً
- تحديد واسترجاع الحالات الأكثر مشابهة: المشكلات الجديدة تحل أولا من خلال استرجاع حالات الخبرة السابقة، وهذا يعني وجود وسيلة للمقارنة بين الحالة للمشكلة الحالية والتحديد الكمي لمدى التشابه، ويتم وصفها في ترتيب تنازلي حسب مدى التشابه.
- تكيف الحل لحالة الأكثر تماثلاً: إذا كانت المشكلة الحالية والحالة المحددة غير متشابهتين بما فيه الكفاية، فتعمل هذه النظم في محاولة لجعل الحل أكثر تكيفاً لتلائم احتياجات حل المشكلة الحالية.
- تطبيق الحل المكيف الذي ولد، والحصول على التغذية العكسية: يتم تطبيق إحدى الحلول التي ولدت من قبل النظام لحل المشكلة الحالية، واسترجاع التغذية العكسية عبر قراءة تأثير هذا الحل المطبق من اجل تصنيفه كحل (كالنجاح أو الفشل).
- إضافة حل مشكلة جديدة إلى مكتبة الحالات: التجربة الجديدة من المحتمل ان تكون مفيدة في حل المشكلات مستقبلاً، هذه الخطوة تتطلب وضع هذه الحالة الجديدة في الموقع المناسب داخل مكتبة الحالات.

تتعدد أنواع نظم الاستنتاج المستندة على الحالة المستخدمة في منظمات الأعمال لتحقيق الذكاء المنظمي (Becerra-Fernandez & Sabherwal, 2004, 80)، فمنها نظم الاستنتاج المستندة على القيد (استخدام معرفة "ما لا يمكن القيام به" للاسترشاد بها في عملية إيجاد الحل، وهي مفيدة في عمليات التخطيط والجدولة)، ونظم الاستنتاج المستندة على النموذج (استخدام النماذج الهندسية لمحاكاة السلوك العادي، إذ يقوم على المقارنة بين الحالة المؤشرة والواقع الحقيقي لتأشير التباينات التي يمكن ان تقود إلى التشخيص المناسب، كبناء نموذج للتنبؤ بمسار الأعاصير مثلاً)، ونظم الاستنتاج البياني (فهم المفاهيم والأفكار باستخدام المخططات التي تمثل المعرفة).

تتميز نظم الاستنتاج المستندة على الحالة بمجموعة من الخصائص في ضوء العلاقة غير الواضحة والمفهومة بين سمات الحالة والمخرجات بما فيه الكفاية لتمثيل القاعدة. فهذه النظم تصبح مفيدة للغاية عندما تكون نسبة (استثناءات القاعدة) مرتفعة. حيث تكون نظم الاستنتاج المستند على الحالة مفيدة لانها تشتمل

على الحلول لقضايا تم إضافتها أو تحديثها مؤخراً، هذه الحلول قد تم استخدام أساليب التكيف (خطوات الدمج والاشتقاق مثلاً) فيها وتقديمها إلى المستفيد النهائي. يؤشر على هذه النظم بان لها مساحات تطبيق محددة (Jashapara, 2004, 107).

الخاتمة

تعد المعرفة أكثر تعقيداً من البيانات والمعلومات، وتمثل الأساس الموضوعي والعملي للانطلاق نحو صياغة مفهوم دقيق لإدارة المعرفة الذي يوصف بكونه ليس بـ "الجديد تماماً"، كما تستند المعرفة على الخبرة والسياقية العالية. كما ليس هناك تعريف مقبول بشكل عام لإدارة المعرفة، ولكن يتفق معظم الممارسون والمهنيون على تعامل المعرفة مع المعرفة الصريحة والضمنية على حداً سواء، وذلك بهدف تحقيق قيمة مضافة للمنظمة.

تتميز إدارة المعرفة بان لها جذور في مجموعة متنوعة من مختلف الاختصاصات ما فرض حدوث تباين في تحديد مفهوم واضح ودقيق لمفهوم إدارة المعرفة، أدى إلى نشوء الارتباك والشكوك حول عملية الاستفادة من هذا المفهوم في شتى المجالات والاختصاصات. والتزام المنظمات بتطبيق مدخل منفرد لتعريف إدارة المعرفة يمكن أن يوقعها بارتباك كبير فيما يتعلق بالمطلوب إجرائه من اجل تطبيقها، وبالتالي عدم الاستفادة الكاملة منها لتحقيق الأهداف المتوقعة لتلك المنظمات من إدارة المعرفة، لذلك وانطلاقاً من الافتراضات الأساسية لطبيعة تنوع بيئة الأعمال أسست الدراسة للجمع بين ثلاثة مداخل تمثل أصل إدارة المعرفة وهي إدارة المعرفة الموجهة بالإنسان، والموجهة بالتكنولوجيا، والموجهة بالعمليات للتخلص من أي نقص في تكامل مفهومها ومعمارياتها وعملياتها وجعل المنظمات فاعلة في عملها.

لإدارة المعرفة ثلاثة أجيال أساسية، يركز الأول منها على جانب العرض للمعرفة التي كانت تعامل كمورد مادي، وفيها تم بناء المخازن والقنوات لتجهيز المعالجة والتوزيع باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. إما الجيل الثاني فقد ركز على جانب الطلب وفيه تم البحث عن تعريف القيمة لجمع البيانات والمعلومات التي تسمح بإضافة القيمة إلى قاعدتها المعرفية ما يعزز الإبداع والابتكار لدى عامليها من خلال مجتمعات الممارسة. في حين ركز الجيل الثالث على المحتوى المعرفي في إطار التكامل بين العرض والطلب.

تتعدد مداخل دورة حياة إدارة المعرفة التي تهدف إلى استفادة المنظمات في وضع أهدافها بخصوص إدارة محتواها المعرفي، ومن خلال مقارنتها نلاحظ تباين التوجهات في ممارسة إدارة المعرفة فمنها ما ركز على دور المعرفة كمورد منظمي يساعد على امتلاك القدرة على اتخاذ الإجراءات بالوقت المناسب، ومنها ما ركز على المعرفة بوصفها منتجات (دروس متعلمة وأفضل الممارسات) يتم تصنيعها، بينما ركز الأخر على بناء قواعد المعرفة المنظمية. إذ نستنتج من

هذه المداخل أن العمليات الحرجة في جميع مراحل إدارة المعرفة يمكن تقدير قيمتها بالاستناد إلى مساهمتها في تعزيز أهداف المنظمة، وتأطير المحتوى لكي يقابل احتياجات مجموعة كبيرة من المستفيدين وتحديثها باستمرار مع التركيز على المحافظة عليها على النحو المطلوب.

يوفر نموذج (Nonaka & Takeuchi) - لولبية تحويل المعرفة الصريحة إلى ضمنية والعكس – الأساس لتوليد المعرفة لدى الفرد أو المجموعة، واستندت الدراسة عليها في الانطلاق نحو شرح آلية التعلم والتعاون من اجل الابتكار المنظمي. وتحتاج منظمات الأعمال إلى التكيف والتأقلم من اجل البقاء والنجاح، ومن اجل تحقيق ذلك يفترض عليها تحفيز أفرادها ومجاميع العمل فيها على التعلم بقصد توليد المعرفة، ووضع إستراتيجية لبناء قاعدة المعرفة ونشر ومشاركة محتوياتها لتحقيق أقصى مقدار من الكفاءة والفاعلية في مختلف أرجاء المنظمة. كما يعد التعلم نشاط اجتماعي بالدرجة الأساس، وباستخدام تكنولوجيات مشاركة المعرفة يمكن أن يحدث بكفاءة وفاعلية تامة وخصوصاً في مجتمعات الممارسة، حيث يمارس أعضاء هذا المجتمع أهداف ومصالح مهنية مشتركة.

اهم بعض العقبات الرئيسة لتبادل المعرفة تتمثل بمفاهيم مثل المعرفة هي ملكية، المعرفة هي القوة، ومصداقية المحتوى والمصدر، والثقافة المنظمية. ويساعد الاهتمام بتصميم وتطوير معماريات (التكنولوجيات والآليات) إدارة المعرفة على الحفاظ على قيمة المحتوى المعرفي وإدارته بما يضمن أفضل استخدام وإعادة استخدام للمعرفة لتحقيق أهداف منظمات الأعمال.

تستخدم أدوات إدارة وتوليد المحتوى لهيكلة وتنظيم محتوى المعرفة من اجل الاسترجاع والصيانة كما تتعامل أدوات التعاون كالبريد الالكتروني مع أنشطة تدفق وتبادل المعرفة بوصفها أدوات تستخدم في التقاط المعرفة أيضاً، في حين تستخدم أدوات اكتشاف المعرفة والتنقيب عنها في اكتشاف وتحديد الأنماط الناشئة، كما تستخدم مستودعات المعرفة كحاويات للمحتوى المعرفي. وعموماً، تساعد تكنولوجيات ونظم إدارة المعرفة على دعم توليد ومشاركة وتطبيق الأصول المعرفية الجوهرية.

يمثل الذكاء القدرة على التعلم والفهم والتعامل مع المواقف الجديدة والغامضة أو القدرة على تطبيق المعرفة في البيئة. وذكاء الأعمال يعني أشياء مختلفة لأشخاص مختلفين، وهذا اظهر نوع من التباين في الآراء التي تناولت تعريفه، ولكن أساسيات هذا المفهوم تتضمن كل شي من التقارير التشغيلية إلى التنقيب عن البيانات، كما انه يمثل مضلة واسعة لفئة متنوعة من التكنولوجيات

والتطبيقات التي تتيح للمستفيد النهائي الوصول إلى البيانات المفصلة لنتائج المعلومات والمعرفة لاتخاذ القرارات المنظمية الفاعلة. كما تحول نظم ذكاء الأعمال البيانات إلى معلومات مفيدة وهذه المعلومات إلى معرفة والمعرفة إلى إجراءات والإجراءات إلى تحسين في الأداء الكلي لمنظمات الأعمال. فامتلاك هذه النظم يعني امتلاك القدرة على انجاز المهام الحرجة مثل توليد التنبؤات المستندة على البيانات التاريخية، وتقدير اتجاه المنظمة نحو المستقبل، فضلاً عن تحليلات ماذا لو وتأثيرها على السيناريوهات البديلة والتغيرات المتوقعة، بالإضافة إلى الوصول المعمق إلى البيانات من اجل إجابات محددة.

عدم وجود رؤية لمديري المنظمات حول مبادرات ذكاء الأعمال وكيفية استخدامها من اجل تحسينها للأداء، وكذلك عدم وجود الإرادة لدفع عمليات التغيير لتطبيق هذه المبادرات يمثلان أهم العوائق الرئيسة لتحسين تطبيق نظم ذكاء الأعمال. وتمثل القيادة المنظمية، والرعاية والتمويل، والتعاضد بين فرق الأعمال وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات عوامل حرجة للنجاح في تطبيق نظم ذكاء الأعمال.

ذكاء الأعمال ليس أساساً للمعمارية التكنولوجية فقط، ولكنه يتناول أيضاً الكيفية التي تتمكن بها المنظمات من إدارة أعمالها وأنشطتها لتحقيق أهدافها الإستراتيجية على نحو فعال. كما تمثل نظم ذكاء الأعمال أداة أساسية لإعادة هندسة العمل المعرفي ليتلاءم مع أهداف الإستراتيجية للمنظمة، وجعلها أكثر إنتاجية، فضلاً عن مساعدتها تطبيق رؤى جديدة تزيد من الكفاءة والفاعلية.

امتداد نظم ذكاء الأعمال لما يقارب الربع قرن جعلها الأساس الذي تستخدمه المنظمات في تطبيق مفاهيم معاصرة كالتعاون الالكتروني والحوسبة السحابية لدعم إجراءات الاستجابة السريعة للتغيرات في بيئة الأعمال وتحقيق التكيف والنجاح.

تمثل المراكز الكفوءة لذكاء الأعمال نقطة الاتصال الأولى في أي تنظيم حول أية تساؤلات أو مشكلات التي تتعلق بإستراتيجية ذكاء الأعمال، فهذه المراكز توفر الدعم الأمثل لمديري منظمات الأعمال وفرقها المنتشرة داخلياً وخارجياً. ان الاستثمار الأولي في نظم ذكاء الأعمال عملية جوهرية لابد من دراستها بشكل دقيق، ويتم ذلك عبر فهم معمارية ذكاء الأعمال الواسعة ومدى حاجات المنظمة لبعض أو كل نظم ذكاء الأعمال، وخصوصاً فيما يتعلق بتكنولوجيات تكامل البيانات التي تحدد مدى تطور المعمارية الكلية لهذا المفهوم.

قراءة نموذج نضج ذكاء الأعمال لـ(Eckerson) يوفر الأساس للمنظمات لتقييم الصورة التكنولوجية لها استعداداً لنشر حلول ذكاء الأعمال، فضلاً عن توجيه عملية التحول ضمن مسار تطوري، وما يتبعه من استثمارات لاحقة في كل مرحلة ضمن هذا المسار لدعم وتحديث وتطوير نظم ذكاء الأعمال وبما يضمن الوصول إلى حالة النضج المحددة. كما ترتبط درجة التنبؤ بمتطلبات المعلومات في المنظمات مع نوعية القرارات المتخذة فيها، وعلى هذا الأساس يمكن تصنيف المستفيدون من أي نظام أو تكنولوجيا، ولذلك تم تقسيم المستفيدون من نظم ذكاء الأعمال إلى ثلاثة مستويات هم الإستراتيجيون، والتكتيكيون، والتشغيليون. وتتعدد أنواع ذكاء الأعمال وحلوله بتعدد الأدوات والتكنولوجيات المستخدمة من اجل صنع القرارات، والتي تمتد من الإحصائيات المتقدمة إلى إيصال التقارير والتنبيهات، وكذلك من الذكاء التسويقي إلى لوحات العدادات.

يمكن تعريف الذكاء الاستراتيجي على انه معمارية تجميعية متكاملة للأنواع الأخرى من الذكاء وإدارة المعرفة لتوفير معلومات ومعرفة تضيف قيمة نحو صنع القرارات الإستراتيجية. كما يوفر نموذج (Nonaka& Takeuchi) - لولبية تحويل المعرفة الصريحة إلى ضمنية والعكس – الأساس لتوليد المعرفة لدى الفرد أو المجموعة، واستندت الدراسة عليها في الانطلاق نحو شرح آلية التعلم والتعاون من اجل الابتكار المنظمي. وتحتاج منظمات الأعمال إلى التكيف والتأقلم من اجل البقاء والنجاح، ومن اجل تحقيق ذلك يفترض عليها تحفيز أفرادها ومجاميع العمل فيها على التعلم بقصد توليد المعرفة، ووضع إستراتيجية لبناء قاعدة المعرفة ونشر ومشاركة محتوياتها لتحقيق أقصى مقدار من الكفاءة والفاعلية في مختلف أرجاء المنظمة. كما يعد التعلم نشاط اجتماعي بالدرجة الأساس، وباستخدام تكنولوجيات مشاركة المعرفة يمكن أن يحدث بكفاءة وفاعلية تامة وخصوصاً في مجتمعات الممارسة، حيث يمارس أعضاء هذا المجتمع أهداف ومصالح مهنية مشتركة.

اهم بعض العقبات الرئيسة لتبادل المعرفة تتمثل بمفاهيم مثل المعرفة هي ملكية، المعرفة هي القوة، ومصداقية المحتوى والمصدر، والثقافة المنظمية. ويساعد الاهتمام بتصميم وتطوير معماريات (التكنولوجيات والآليات) إدارة المعرفة على الحفاظ على قيمة المحتوى المعرفي وإدارته بما يضمن أفضل استخدام وإعادة استخدام للمعرفة لتحقيق أهداف منظمات الأعمال.

تستخدم أدوات إدارة وتوليد المحتوى لهيكلة وتنظيم محتوى المعرفة من اجل الاسترجاع والصيانة كما تتعامل أدوات التعاون كالبريد الالكتروني مع

أنشطة تدفق وتبادل المعرفة بوصفها أدوات تستخدم في التقاط المعرفة أيضاً، في حين تستخدم أدوات اكتشاف المعرفة والتنقيب عنها في اكتشاف وتحديد الأنماط الناشئة، كما تستخدم مستودعات المعرفة كحاويات للمحتوى المعرفي. وعموماً، تساعد تكنولوجيات ونظم إدارة المعرفة على دعم توليد ومشاركة وتطبيق الأصول المعرفية الجوهرية.

لابد من ضرورة دراسة مضامين إدارة المعرفة المستندة على الإبداع التكنولوجي لذكاء الأعمال، وما يوفره من ميزات هائلة، فضلاً عن التعرف على الكيفية التي تساعد بها لوحات عدادات الأعمال على صنع القرارات المستندة على المعرفة؟ وأن نشخص المواقف الصحيحة (أفضل الممارسات) لتطبيقها، ونتجنب الأخطاء (الدروس المتعلمة).

المراجع

أولا: العربية.

أ. الرسائل الجامعية:

1. يونس، مصطفى نعمة (2010) استخدام ذكاء الاعمال لإدارة الاداء: نظام مقترح للحكومات المحلية في العراق، **كلية الإدارة والاقتصاد, جامعة الموصل**، الموصل، العراق.

ثانياً: الأجنبية.

A: Official Publications.

1. Chapman, P., J. Clinton, & R. Wirth (2000) CRISP-Data Mining 1.0: Step-by-Step data mining guide, **SPSS Technical Report**, www.ibm.com.
2. Kulkarni, J. & R. King (1997) Business Intelligence Systems and Data Mining, **SAS Institute**, www.sas.com.
3. Moss, L. & S. Hoberman (2004) The Importance of Data Modeling as a Foundation for Business Insight, **Teradata**, www.teradata.com.
4. Novak J. & A. Canas (2008) The Theory underlying Concept Maps & how to construct them, **Technical Report, Florida Institute for Human & Machine Conition**, USA.
5. Wrembel, Robert and Koncilia, Christian (2007) Data warehouses and OLAP : Concepts, Architectures, and Solutions, P.A.: **IBM Press**, www.ibm.com

B: Dissertations & Thesis.

1. Ahmad, A. (2011) Business Intelligence for Sustainable Competitive Advantage: The Case of Telecommunications Companies in Malaysia, Ph.D., **Curtin Graduate School of Business**, **Curtin University of Technology**, Australia.
2. Chaveesuk, S. (2010) The Determinants of the Adoption and Application of Business Intelligence: An ERP Perspective, Ph.D., **School of Management and Information Systems**, **Victoria University**, Australia.

3. Chavez, J. (2011) A Knowledge Management Tool for Collaborative Learning: A Case Study Using a WIKI, Ph.D., **The University of New Mexico**, USA.
4. Cho, T. (2010) Knowledge Management Capabilities and organizational Performance: An Investigation into the Effects of Knowledge Infrastructure and Processes on Organizational Performance, Ph.D., **The Graduate College**, **University of Illinois**, USA.
5. Kang, H. (2011) Critical success factors in implementing process-oriented knowledge management systems (PKMS) in the public sector in Korea, M.Sc., **Iowa State University**, USA.
6. Leonard, E. (2011) Design and Implementation of an Enterprise Data Warehouse, M.Sc., **Graduate School**, **Marquette University**, USA.
7. Lundqvist, K. (2010) Tools for Business Intelligence: A comparison between Cognos 8 BI, Microsoft BI and SAP BW/Net Weaver, M.Sc., **The Department of Information Technology and Media**, **Mid Sweden University**, Sweden.
8. Pirttimaki, V. (2007) Business Intelligence as a Managerial Tool in Large Finnish Companies, Ph.D., **Tampere University of Technology**, Finland.
9. Westerlund, P. (2008) Business Intelligence: Multidimensional Data Analysis, Master Thesis in Computing Science, **Umea University**, Sweden.

C: Researches.

1. Alavi, M. &Leidner, D. (2001) Knowledge Management & Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations & Research Issues, **MIS Quarterly**, Vol.25, No.1, PP.107-136.
2. Albescu, F., I. Pugna& D. Paraschiv (2008) Business Intelligence & Knowledge Management: Technological Support for Strategic Management in the Knowledge Based Economy, **RevistaInformaticaEconomică**, Vol.4, No.48, P.5-12.
3. Becerra-Fernandez, I. & R. Sabherwal (2008) Information & Communication Technology & Knowledge Management Systems, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, Premier Reference Source, IGI Global, Vol.3.
4. Bock, W. & S. Young-Gulk (2002) Breaking The Myths of rewards: An Exploratory Study of attitudes about Knowledge Sharing, **Information Resources Management Journal**, Vol.15, P.14-21.

5. Brooks, C. (2000) Knowledge Management & The Intelligence Community, **Defense Intelligence journal**, Vol.9, No.1, Winter.
6. Butter, T. (2011) Anti-Foundational Knowledge Management, **Encyclopedia of Knowledge Management**, IGI Global, Vol.1.
7. Camison-zornoza, C. & M. Boronat-Navarro (2011) Linking Exploration & Exploitation Capabilities with The Process of Knowledge Development & with Organizational facilitators, موسوعة
8. Chan, L., Y. Sim& W. Yeoh (2011) A SOA-Driven Business Intelligence Architecture, **Communications of the IBIMA Journal**, Vol.2011+, No. 216423, P.1-7.
9. Chen P. & Ding W. (2008) Knowledge Management for Agent-Based Tutoring Systems, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.2.
10. Chen, J., R. Holt & D. Sun (2008) Organization and Management Issues in End-User Computing, **End-User Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications**, Vol.1, Information Science Reference , IGI Global, USA, P.35-42.
11. Clark, C. (2008) End-Users Computing Ergonomics: facts or fads, **End-User Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications**, Vol.8, Information Science Reference , IGI Global, USA, P. 2274-2282.
12. Connell, N. (2008) Organizational Storytelling, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, Premier Reference Source, IGI Global, Vol.4.
13. Davenport D. &Holsapple (2008) Social Capital Knowledge, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.6.
14. Fairchild, A. (2008) A View on Knowledge Management: Utilizing a Balanced Scorecard Methodology for Analyzing Knowledge Metrics, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.7.
15. Filos, E. (2008) Smart Organizations in the Digital Age, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.1.
16. Fink, D. & G. Disterer (2008) Knowledge Managements in Professional Service Firms, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.4.
17. Gottschalk P. (2008a) IT in Knowledge Management, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.2.

18. Gottschalk P. (2008b) Knowledge Management Systems, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.6.
19. Gottschalk, P. (2008) Knowledge Management Systems, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vo1.6.
20. Gottschalk, P. (2008) Knowledge Management, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.1.
21. Gupta J., S. Sharma, & J. Hsu (2008) An Overview of Knowledge Management, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.1.
22. Herschel, R. & I. Yermish (2009) Knowledge Management in Business Intelligence, **Knowledge Management and Organizational Learning**, Vol.4, Springer Science & Business Media LLC., USA.
23. Herschel, R., H. Nemati& D. Steiger (2003) Knowledge Exchange Protocols, **Journal of Information & Knowledge Management**, Vol.2, No.2, P.153_163.
24. Jasmuddin, S., C. Connell & J. Klein (2008) Understanding Organizational Memory, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, Premier Reference Source, IGI Global, Vol.1, IGI, P.173.
25. Jennex, E. (2005) What is Knowledge Management? **International Journal of Knowledge Management**, Vol.1, No.4.
26. Jennex, M. & L. Olfman (2007) Knowledge Management Success Factors & Models, **Knowledge Management in Modern Organization**, Idea Group Inc., USA.
27. Jennex, M. (2008) A Survey of Internet Support for Knowledge Management, Organizational Memory Systems, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.1.
28. Khun, O. & A. Abecker (1997) Corporate Memories For Knowledge Management in industrial Practice Prospects & Challenges, **Journal of Universal Computer Science**, Vol.3, No.8, P.929-954.
29. King, W. (2008) Knowledge Sharing, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, Premier Reference Source, IGI Global,Vol.1, P.74
30. Kivijarvi, H. (2008) Aligning Knowledge & Business Strategies within an Artificial “ba” Context, **Knoledge Management & Business Strategies**, IGI Global, USA.

31. Leseure, M. &N. Brookes (2008) Information Technology Based Project Knowledge Management, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vo1.6.
32. Lichtenstein S. & A. Hunter (2008) Toward a Receiver-Based Theory of Knowledge Sharing, **Current Issues in Knowledge Management**, IGI Global, USA.
33. Luhn, H.P. (1958) A Business Intelligence Systems, **IBM Journal of Research and Development**, Vol.2, No.4, P.314-319.
34. Massey, A., V. Ramesh, & M. Weiss (2007) A Multi-Level Performance Framework for Knowledge Management, **Knowledge Management in Modern Organization**, Idea Group Inc., USA, P.81.
35. Massey, A., V. Ramesh, & M. Weiss (2008) Enhancing Performance through Knowledge Management: A Holistic Framework, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, Premier Reference Source, IGI Global, Vol.1.
36. McElory, M. (2002) The New Knowledge Management, **Journal of Knowledge Management Consortium International**, Vol.1, No.1, PP.34-70.
37. Meyer M. & Zack M. (1996) The Design & Implementation of Information Products, **Sloan Management Review**, Vol.37, No.3, PP.34-59.
38. Mojdeh, S. (2005) Technology-enabled Maintenance Performance Management, **CiteSeerx**, www.ivsl.org.
39. Murray, P. (2002) Knowledge Management as Sustained Competitive Advantage, **Ivey Business Journal**, March/April, P.71-76.
40. Negash, S. & P. Gray (2008) Business Intelligence, **International Handbook on DSS2: Variations,** Springer-Verlog, Berlin, Heidelberg, Germany.
41. Nonaka, I., (1998) The Concept of ba: Building a foundation for knowledge creation, **California Management Review**, Vol.40, No.3, Spring, USA.
42. Novak J. (2010) Learning, Creating & Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools & Corporations, **Journal of e-Learning & knowledge Society**, Vol.6, No.3, P.21-30.
43. Oinas-Kukkonen, H. (2009) The 7C Model for Organizational Knowledge Creation and Management, **CiteSeerx scientific literature digital library**, www.ivsl.org.

44. Oztemel, E. & S. Arslankaya (2012) Enterprise Knowledge Management Model: A Knowledge Tower, **Knowledge and Information Systems**, Vol.31, No.1, P.171-192.
45. Power, D. (2008) Decision Support Systems: A Historical Overview, **International Handbook on DSS1: Basic Themes**, Springer-Verlog, Berlin, Heidelberg, Germany.
46. Russ, M., R. Fineman, J. Jones (2010) Conceptual Theory: What Do You Know?, **Knowledge Management Strategies For Business Development**, IGI Global, Vol.1.
47. Schuster, H., S. Jablonski& T. Kirsche (2009) A Client/Server Architecture for Distributed Work Flow Management System, **CiteSeerx**, www.ivsl.org.
48. Swan, J., S. Newell, Scarborogh H. hislopp (1999) Knowledge Management & Innovation: Networks & Networking, **Jorunal of Knowledge Management**, Vol.3, No.4 PP.262-275.
49. Trninic, J., J. Durkoic& L. Rakovic (2011) Business Intelligence As Support Knowledge Management, **International Cross-Industry Journal**, Vol.8, No.2, P.35-40.
50. Vat, K. (2008) Knowledge Synthesis framework, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.1.
51. Vinekar, V., J. Teng& A. Chennamaneni (2009) The Interaction of Business Intelligence and Knowledge Management in Organizational Decision-Making, **Journal of International Technology and Information Management**, Vol.18, No.2, P.134-159.
52. Weber R., D. Aha & I. Becerra-Fernandez (2001) Intelligent Lessons Systems, **International Journal of Expert Systems Research & Applications**, Vol.20, No.1, P.17-34.
53. Weber, R. & D. Aha (2003) Intelligent Delivery of Military Lessons Learned, **Decision Support Systems**, Vol.34, No.3, P.207-304.
54. Xu, D. & Wang, H. (2009) Integration of Knowledge Management & E-Learning, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, IGI Global, Vol.5.
55. Zhang, R. (2008) Knowledge Management on the web, **Knowledge Management: Concepts, Methodologies, Tools and Applications**, Premier Reference Source, IGI Global, Vol.1, P.83.

D: Conferences

1. Agrawal, D. (2009) The Reality of Real Time Business Intelligence, **The 2nd International Conference of Business Intelligence for**

Real Time Enterprise, August-2009, Auckland, New-Zealand, Springer-Verlog.

2. Azvine, B, Z. Cui, P. Nauck, & B. Majeed (2005) Real Time Business Intelligence for Adaptive Enterprise, **The 8th IEEE International Conference on E-Commerce Technology**, USA, www.ivsl.org.
3. Bogza, R. & D. Zaharie (2008) Business Intelligence as Competitive Differentiator, **IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics**, www.ivsl.org.
4. Chang, E. (2006) Advanced Business Intelligence Technologies, Trust, Reputation and Recommendation Systems, **The 7th Business Intelligence Conference**, Sydney, Australia, www.ivsl.org.
5. Chee, T., L. Chan, M. Chuah& C. Tan (2009) Business Intelligence Systems: State-of-the-art Review and Contemporary Application, **Conference on Progress in Information & Communication Technology 2009**, www.ivsl.org.
6. Cheng, L. & P. Cheng (2011) Integration: Knowledge Management and Business Intelligence, **The 4th International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering**, www.ivsl.org.
7. Chien, T. & L. Zeng (2008) Real Time Performance Monitoring For an Enterprise Information Management Systems, **IEEE International Conference on e-Business Engineering**, www.ivsl.org.
8. Gangadharan, G., & Swami, S. (2004) Business Intelligence Systems: Design and Implementation Strategies. **26th International Conference of Information Technology Interfaces (ITI)**, www.ivsl.org.
9. Lahrmann, G., F. Marx, R. Winter & F. Wortmann (2011) Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model, **The 44th Hawaii International Conference on System Sciences**, IEEE, USA, www.ivsl.org.
10. McElory, M. (2000) The Knowledge Life Cycle: An Executable Model for the Enterprise, **ICM Conference on Knowledge Management**, April-1999, Miami, USA, www.ivsl.org.
11. Peyravi, M., P. Dehkordi& Z. Nejad (2007) Obtain Weather Data with Data Warehousing, **The 6th IEEE International Conference on Computer and Information Science**, www.ivsl.org.
12. Puschmann, T. & R. Alt (2001) Enterprise Application Integration: the case of Robert Bosch Group, **The 34th Hawaii International Conference on System Sciences**, IEEE, USA, www.ivsl.org.

13. Valipour, M., B. Amirzafari& K. Maleki (2009) A Brief Survey of Software Architecture Concepts & Service Oriented Architecture, **The 2nd IEEE International Conference on Computer Science and Information Technology**, www.ivsl.org.
14. Weidong, Z., D. Weihui& Y. Kunlong (2010) The Relationship of Business Intelligence and Knowledge Management, **The 2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering**, www.ivsl.org.
15. Zhai, D. & W. He (2010) An Application of Business Intelligence Based on Patent in Data Integration & Analysis, **International Conference on Web Information Systems and Mining**, Vol.2, www.ivsl.org.
16. Zhou, D., Z. Zhang & S. Zhang (2009) The study of Service Oriented Architecture of E-Learning Resources & Personalized Service Model, **The 8th International Conference on Machine Learning & Cybernetics**, 12-15 July, IEEE, www.ivsl.org.

E: Books.

1. Adelman, S. & L. Moss (2000) **Data Warehouse Project Management**, Addison-Wesley, Saddle-River, New-Jersey, USA.
2. Anantatmula, V. (2007) **Knowledge Management Systems Impact on Organizational Performance**, , KM in Modern Organizations, Idea Group, Inc., USA.
3. Becerra-Fernandez, I. & R. Sabherwal (2004) **Knowledge Management: Challenges, Solutions & Technologies**, 1st Edition, Pearson Education, Inc., USA.
4. Becerra-Fernandez, I. & R. Sabherwal (2010) **Knowledge Management: Systems and Process**, 2nd Edition, M.E. Sharpe, Inc., USA.
5. Biere, M. (2003) **Business Intelligence for the Enterprise**, Prentice Education, Inc., New-Jersey, USA.
6. Chakrabati, S., T. Nadeau, E. Cox & R. Neapolitan (2009) **Data Mining: Know It All**, Morgan Publishers, Elsevier, Inc., USA.
7. Chiu, S. & D. Tavella (2008) **Data Mining and Market Intelligence for Optimal Marketing Returns**, Elsevier, Inc., Oxford, UK.
8. Dalkir, K. (2005) **Knowledge Management in Theory & Practice**, Elsevier, Inc, USA.
9. Davenport, T. & L. Prusak (1998) **Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know**, Harvard Business School Press, Inc., Boston, USA.
10. Davis, J., E. Subrahmaian& A. Westerberg (2005) **Knowledge Management: Organizational & technological Dimensions**, physica-Verlag, Heidelberg, Germany.

11. Davydov, M. (2003) **Corporate Portals & E-Business Integration**, McGraw-Hill, USA.
12. Denning, S. (2000) **The Springboard: How storytelling ignites action in Knowledge-era Organizations**, Butterworth-Heinemann, Boston, USA.
13. Eckerson, W. (2006) **Performance Dashboard: Measuring, Monitoring and Managing Your Business**, 1st Edition, A John Wiley and Sons, Inc., New-Jersey, USA.
14. Eckerson, W. (2011) **Performance Dashboard: Measuring, Monitoring and Managing Your Business**, 2nd Edition, A John Wiley and Sons, Inc., New-Jersey, USA.
15. Evans, C. (2003) **Managing for Knowledge: HR's Strategic Role**, Butterworth-Heinemann, Oxford, UK.
16. Few, S. (2006) **Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data**, O'Reilly media, Inc., Italy.
17. Firestone J. &McElory, M. (2003) **key Issues in the New Knowledge Management**, Butterworth-Heinemann, USA.
18. Firestone, J. (2003) **Enterprise Information Portals & Knowledge Management**, Butterworth-Heinemann, USA.
19. Fridson, M. & F. Alvarez (2008) **Financial Statement Analysis - A Practitioners' Guide**, 3rd Edition, A John Wiley and Sons, Inc., New-Jersey, USA.
20. Giordano, A. (2011) **Data Integration Blueprint and Modeling: Techniques for a Scalable and Sustainable Architecture**, IBM Press, Pearson, USA.
21. Gottschalk P. (2007) **Knowledge Management Systems: Value Shop Creation**, Idea Group Inc, USA.
22. Haag, S., M. Cummings & A. Phillips (2007) **Management Information Systems For The Information Age,** Irwin, McGraw-Hill, Inc, USA.
23. Hall, J. (2008) **Accounting Information Systems**, 6th Edition, South-Western, Cengage Learning, USA.
24. Handzic, M. (2004) **Knowledge Management: Through The Technology Glass**, World Scientific Publishing, Ltd., USA.
25. Holsapple C., Jones K. & Singh M. (2007) **Linking Knowledge to Competiveness: knowledge chain Evidence & extensions**, KM in Modern Organizations, Idea Group, Inc., USA.
26. Howson, C. (2008) **Successful Business Intelligence Secrets to Making BI a Killer Application**, McGraw-Hill, USA.
27. Jashapara, A. (2004) **Knowledge Management: An Integrated Approach**, Pearson Education Limited, UK.
28. Laudon K. & J. Laudon (2012) **Management Information Systems: Managing the Digital Firm**, 12th Edition, Prentice Education, Inc., USA.
29. Laursen, G. & J. Thorlund (2010) **Business Analytics for Mangers: Taking BI beyond Reporting**, A John Wiley & Sons, Inc., USA.

30. Libowitz, J., R. Schieber&Andneadis, (2006) **Knowledge Management in Public Health**, Taylor & Francis Group, USA.
31. Loshin, D. (2003) **Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide-Getting onboard with Emerging**, Morgan Kaufman Publishers, Elsevier, USA.
32. Maier, R. (2007) **Knowledge Management Systems: Information & Communications Technologies for Knowledge Management**, 3rd Edition, Springer-verlag, Berlin Heidelberg.
33. McCue, C. (2007) **Data Mining and Predictive Analysis: Intelligence Gathering and Crime Analysis**, Butterworth-Heinemann, Elsevier, Inc., USA.
34. McInerney, C. & M. Koening (2011) **Knowledge Management Processes in Organizations: Theoretical Foundations & Practice**, Morgan & Claypool Publishers, USA.
35. McNabb, D. (2007) **Knowledge Management in The Public Sector: A Blue Print for Innovation in Government**, M.E Sharpe, Inc, USA.
36. Michalewicz, Z., M. Schmidt, M. Michalewicz& C. Chiriac (2007) **Adaptive Business Intelligence**, Springer-Verlog, Berlin, Heidelberg, Germany.
37. Miller, G., D. Brautigam& S. Gerlach (2006) **BI Competency Center: A Team Approach to Maximizing Competitive Advantage**, A John Wiley & Sons, Inc., USA.
38. Moss, L. & S. Atre (2003) **Business Intelligence Roadmap: The Complete Lifecycle for Decision-Support Applications**, Addison-Wesley, Boston, USA.
39. Nagabhushana, S. (2006) **Data Warehousing: OLAP & Data Mining**, New Age International Publishers, Ltd., New-Delhi, India.
40. Nonaka, I. & H. Takeuchi (1995) **The Knowledge Creating Company: how Japanese Companies create the dynamics of innovation**, Oxford University Press, Inc., New York, USA.
41. Novak, JD. (1998) **Learning, Creating & Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools & Corporations**, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Inc., London, UK.
42. O'Brien, J. & G. Marakas (2010) **Introduction to Information Systems**, 15th Edition, McGraw-Hill, Irwin, USA.
43. O'Brien, J. & G. Marakas (2011) **Management Information Systems**, 10th Edition, McGraw-Hill, Irwin, USA.
44. O'Brien, J. (2003) **Introduction to Information Systems**, 11th Edition, Irwin, McGraw-Hill, Inc, USA.
45. Oz, E. (2002) **Management Information Systems**, 3rd Edition, Thomson, Inc, Canada.
46. Oz, E. (2009) **Management Information Systems**, 6th Edition, Course Technology, a division of engage learning, Inc., Thomson, USA.
47. Pareek, D. (2007) **Business Intelligence for Telecommunications**, Taylor and Francis Group, LLC., Auerbach Publications, New York, USA.

48. Polanyi, M. (1966) **The Tacit Dimension**, 1st Edition, Routledge&KagenPual, Ltd., London, UK.
49. Ponniah, P. (2001) **Data Warehousing: Fundamentals for IT Professionals**, 2nd Edition, A John Wiley and Sons, Inc., USA.
50. Rainer R. & C. Cegielski (2011) **Introduction to Information Systems**, 3rd Edition, John-Wiley & Sons, Inc., USA.
51. Rasmussen, N., C. Chen & M. Bansol (2009) **Business Dashboard: A Visual Catalog for Design & Deployment**, John Wiley & Sons, Inc., Canada.
52. Rasmussen, N., P. Goldy& P. Solli (2002) **Financial Business Intelligence: Trends, Technology, Software Selection and Implementation**, A John Wiley and Sons, Inc., New York, USA.
53. Robinson, H., P. Carrillo, C. Anumba& M. Patel (2010) **Governance & Knowledge Management for Public-Private Partnerships**, John Wiley & Sons, Ltd, Publication, Malaysia.
54. Robinson, T., H. Greuning, E. Henry & M. Broihahn (2009) **International Financial Statement Analysis,** A John Wiley and Sons, Inc., New-Jersey, USA.
55. Rollet, H. (2003) **Knowledge Management Processes & Technologies**, A Kluwer Academic Publishers, Boston, USA.
56. Ross, D. (2003) **Introduction to e-Supply Chain Management: Engaging Technology to Build Market-Winning Business Partnership**, 1st Edition, Taylor and Francis Group, LLC., CRC Press, USA.
57. Ross, D. (2011) **Introduction to Supply Chain Management Technologies**, 2nd Edition, Taylor and Francis Group, LLC., CRC Press, USA.
58. Ruggles, R. (1997) **Knowledge Tools: Using technology to manage knowledge better**, Butterworth-Heinemann, Boston, USA.
59. Stair, R. & G. Reynolds (2003) **Principles of Information Systems**, 6th Edition, Thomson Learning, Inc, Canada.
60. Stair, R. & G. Reynolds (2010) **Principles of Information Systems**, 9th Edition, Course Technology, Cengage Learning, USA.
61. Teorey, T., S. Lightstone, & T. Nadeau (2006) **Database Modeling and Design: Logical Design**, 4th Edition, Elsevier, Inc., USA.
62. Turban, E., E. McLean & J. Wetherbe (2005) **Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy**, 4th Edition, Prentice-Hall, Inc, USA.
63. Turban, E., J. Aronson & A.N. Bohoju (2001) **Decision Support Systems & Intelligent Systems**, 7th Edition, Prentice-Hall, Inc, USA.
64. Turban, E., R. Sharda& D. Delen (2011a) **Decision Support and Business Intelligence Systems**, 9th Edition, Prentice Education, Inc, New-Jersey, USA.

65. Turban, E., R. Sharda, D. Delen& D. King (2011) **Business Intelligence: A Managerial Approach**, 2nd Edition, Prentice Education, Inc, New-Jersey, USA.
66. Vercellis, C. (2009) **Business Intelligence: Data Mining & Optimization for Decision Making**, A John Wiley & Sons Publication Ltd., UK.
67. Waltz, E. (2003) **Knowledge Management in Intelligence Enterprise**, Arlech House, Inc., UK.
68. Wiig K. (1993) **Knowledge Management Foundations: Thinking about Thinking: How People and Organizations create, represent & use Knowledge**, Schema Press (Arlington Tex).
69. Williams, S. & N. Williams (2007) The **Profit Impact of Business Intelligence**, Elsevier, Inc., USA.



المؤلف في سطور:

- من مواليد مدينة الموصل 1983
- حصل على شهادة البكالوريوس في ادارة الاعمال من كلية الادارة والاقتصاد في جامعة الموصل عام 2005.
- حصل على شهادة الماجستير في ادارة الاعمال وبتخصص نظم المعلومات الادارية من كلية الادارة والاقتصادفي جامعة الموصل عام 2007.
- حصل على شهادة الدكتوراه فلسفة في ادارة الاعمال وبتخصص ادارة المعرفة ونظم ذكاء الاعمال من كلية الادارة والاقتصادفي جامعة الموصل عام 2012.
- له العديد من البحوث العلمية المنشورة في المجلات الادارية والمؤتمرات المحلية والعربية والعالمية.
- مدقق داخلي لأنظمة الجودة معتمد من قبل شركة (BM Trada) البريطانية.
- عمل مديراً لضمان الجودة والاداء الجامعي في كليته منذ عام 2008 ولغاية عام 2013.
- يعمل تدريسياً في جامعة الموصل/ كلية الادارة والاقتصاد / قسم نظم المعلومات الادارية منذ عام 2008 ولحد الآن، وهو بمرتبة مدرس.